MicroComputer

微型计算机

把握电脑新硬件新技术首选杂志

淘宝扫一扫

5月下

2015.5.15（总第609期）
定价：18元
ISSN 1002-140X(国际标准连续出版物号)



播放软件中的霸主

玩转Kodi进阶篇

一切为了玩家

玩转国行索尼PlayStation 4

点燃极速之旅

NVMe PCI-E 3.0 SSD独家首测

20年积淀 最强非公版?

华硕GOLD20TH-GTX980-P-4GD5深度赏析！

ISSN 1002-140X
2014年度重庆市出版专项资金资助期刊
邮发代号：78-67　CN50-1074/TP(国内统一连续出版物号)

MC《电子竞技堂》
我们是“既懂硬件，又懂游戏的专业游戏装备推荐者”
电竞视野
指尖上的方圆——电竞游戏与机械键盘的那些事

MCEA
MicroComputer Esports Arena

www.mcplive.cn



性能过剩之后追求什么

执行主编 刘宗宇
weibo.com/lzyhigh

电脑在成为我们的重要工具之后，人人都已经离不开它了。了解新闻需要它，工作学习需要它，休闲娱乐也需要它。如果没有电脑，你所知道的新闻可能是昨天或者前天发生的事情；如果没有电脑，你可能要去商店慢慢找你所需要的商品；如果没有电脑，付款、转账都需要亲自去一趟银行……电脑如此重要，但是这些应用对电脑的性能却没有太大的要求，一款五年前的电脑都足以应付这些基本需要。

很多年前，不少专家都已经喊出了电脑性能过剩的口号了。虽然Intel、AMD、NVIDIA一直在不断地提升产品的性能，但是很多用户却不买账，老电脑、老产品照用不误。只有小部分的发烧友还在追求电脑的极致性能，但是这部分人也越来越少，IT行业唱衰声一片，DIY更是落寞。

真的DIY就此停步了吗？其实不然。PC性能过剩，这是事实，大型3D游戏、4K电影等新应用的出现也无法扭转这个局面。但是从近两年的DIY新品中我们也看到了一些新气象。一个就是强调设计美感的外观控产品大量增加，一个就是强调人有我优的功能拓展。

很多人的印象中，电脑就应该是方方正正的黑盒子，但是你现在去市场上走一圈就会发现，电脑机箱早就脱胎换骨了。不少机箱品牌都推出了区别于传统镀锌钢板的其他材质的机箱，比如铝合金、玻璃等，同时在色彩上、外观设计上进行强化，营造出一种时尚的元素。除了材质之外，还在体积上进行优化，mini风层出不穷，盈盈一握的超迷你电脑也屡见不鲜。比如联力、迎广、乔思伯等品牌就是因为在机箱外观设计上有所造诣而被玩家所推崇。除了机箱之外，主板、显卡等产品也讲究第一眼美感，你以为华硕ROG、技嘉G1.Sniper、华硕Sabertooth等主板受欢迎就仅仅是因为能超频吗？漂亮的配色、硬朗的线条也是玩家选择它的另外一个主要原因，用其搭配侧透明的机箱，再配上LED灯条，不需要太强的动手能力也能打造出一台梦幻PC。当然，追求漂亮的外观设计不仅仅是DIY PC的专利，品牌游戏主机和笔记本电脑也在往这个方向发展，所以Alienware外星人、雷神、未来人类等品牌才会如此受关注。

外观满足的是视觉美感，而功能则是各品牌的内功。性能是由产品所使用的CPU和GPU决定的，你有我也有，各家产品的核心竞争力就是其独创功能。同样是上网，有些产品能做到缩小网络延迟；同样是听歌，有些产品能做到更卓越的音效；同样是看电影，有些产品能做到护眼防疲劳；同样是打字，有些产品能做到更加舒适。这些附加的价值看似不起眼，但是用户在体验之后就能迅速接受，因为能够明显改善其PC的使用体验，这就是技术的魅力。

数码产品的更换原因大多数是老产品不好看了，不时尚了，没有新功能了，而PC的更换原因我想很少这样。但是我觉得，PC也迟早也会有这么一天。

Contents

目录 2015 5月下

Opinion 观点

005 到家服务

O2O新玩法 文/图 陈颖

008 电信运营商如何转型? 文/图 杨光 陈增林

012 news

智范儿

015 给手机做个SPA

易事关怀healthouse 文/图 张臻

017 酷玩

Feature 特别报道

019 扛鼎之作

华为P8 文/图 陈增林

024 一切为了玩家

玩转国行索尼PlayStation 4 文/图 江鹏

030 不一样的摩托罗拉

Hello, Moto X Pro 文/图 孙思棠

Stuff 新品推荐

033 行业优选

爱普生LQ-300KH 文/图 刘斌

034 一机多用好助手

昂达V116w双系统 文/图 江鹏

036 运动不束缚

捷波朗SPORT ROX无线运动耳机 文/图 张臻

Circle 玩家圈

038 海淘消费电子，上亚马逊找捷径!

玩转亚马逊“海外购” 文/图 张臻

040 国产“芯”进展

浅析华为海思、展讯SoC新品 文/图 唐适文

044 内有乾坤

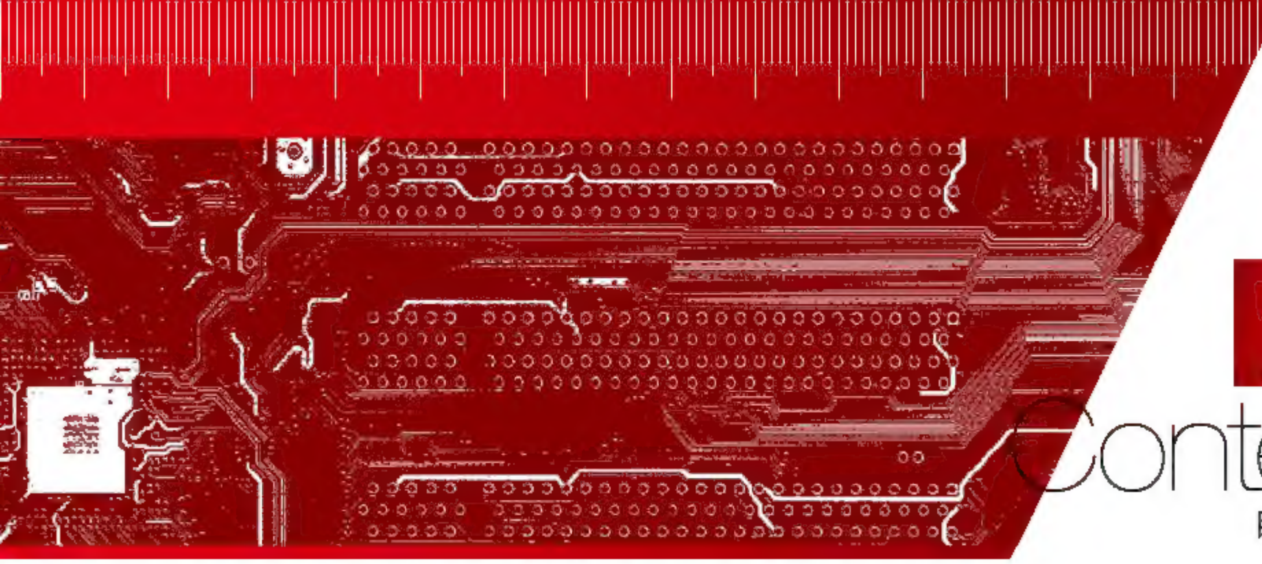
Apple Watch拆解详细看 文/图 周上之

048 全面革新

ARM Cortex-A72架构深度解析 文/图 张山

052 不只是变大

魅族MX4 Pro消费者报告 整理 宋伟



MC Contents

目录 2015 5月下

Review 深度体验

055 抛弃线缆

斐尔可Majestouch Convertible 2双模机械键盘 文/图 吕展华

060 定制的游戏享受

华硕B85M-GAMER主板 文/图 夏松

066 当鼠标遇上App

把玩Tt eSports闪猎Plus智能游戏鼠标 文/图 黄兵

071 20年积淀最强非公版?

华硕GOLD20TH-GTX980-P-4GD5深度赏析! 文/图 王锴

FirstLook 新品速递

076 希捷Seven超轻薄便携移动硬盘

你的数据名“片”

077 海盗船Carbide SPEC-03机箱

细节出众

078 RK RG928 RGB背光机械键盘 将“亲民”进行到底

080 Tt eSports波塞冬Z铝合金至尊版机械键盘 升级合金装

MCEA 电子竞技堂

082 电竞视野

084 指尖上的方圆 电竞游戏与机械键盘的那些事 文/图 夜飞行

《微型计算机》杂志社持证记者名单公示

序号	姓名	性别	所在部门
1	袁怡男	男	编辑部
2	刘宗宇	男	编辑部
3	夏松	男	编辑部

监督举报电话：023-67502616

Topic 专题

089 点燃极速之旅 NVMe PCI-E 3.0 SSD独家首测 文/图 《微型计算机》评测室

Tech 技术

098 眼球君的救赎 护眼显示器探秘 文/图 黄兵

102 多核心处理器引领未来游戏 3DMark 绘制调用性能测试体验 文/图 马宇川

105 播放软件中的霸主 玩转Kodi升级篇 文/图 杨志刚

Shopping 导购

110 比肩苹果mini?

超mini机电套装推荐 文/图 胡晓明

115 价格传真

“远望官方书刊直营店”
淘宝二维码扫一扫，购买《微型计算机》立省3元！

远望读者俱乐部
读者互动首选平台
远望读者俱乐部微信

MicroComputer

微型计算机

把握电脑新硬件新技术的首选杂志

2015年5月下 总第609期

主管/主办·重庆西南信息有限公司(原科技部西南信息中心)
编辑出版·《微型计算机》杂志社
合作·电脑报社
出品·远望资讯

Sponsor·Chongqing Southwest Information Co.,Ltd.
Publication·MircoComputer Magazine
Cooperator·China PC Weekly
Producer·Chongqing Foresight Information Inc.

Editor-in-Chief **总编** 曾晓东 Zeng Xiaodong
Standing Deputy Editor-in-Chief **常务副总编** 谢东/谢宁倡 Xie Dong/Xie Ningchang
Executive Deputy Editor-in-Chief **执行副总编** 邹瑜 Zou Yu
Editor-in-Chief Adviser **总编顾问** 张仪平 Zhang YiPing

编辑部Editorial Department

Executive Editor-in-Charge [执行主编] 刘宗宇 Liu Zongyu
Executive Vice Editor-in-Charge [执行副主编] 袁怡男 Yuan Yinan
Editors & Reporters [编辑·记者] 夏松 Kent/陈增林 Chen Zenglin
马宇川 Max/张臻 Zhang Zhen/王锴 Kale Wang
黄兵 Huang Bing/江懿 Jiang Yi/刘斌 Liu Bin

Tel [电话] +86-23-63500231/67039901
Fax [传真] +86-23-63513474
E-mail [投稿邮箱] tougao@cniti.cn
Web [网址] http://www.mcplive.cn

视觉设计部Art Design Department

Art Director [视觉总监] 程若谷 Raymond Cheng
Art Vice Director [视觉副总监] 鲍鸣鹏 May Bao
Executive Art Director [责任美术编辑] 甘净 Gary Gan
Art Editors [美术编辑] 秦强 Qin Qiang
Photographer [摄影] 游宇 Eric You/刘畅 CC Liu
Photographer Assistant [摄影助理] 李俊 Jun Li

广告与市场部Advertising&Marketing Department

Vice Advertisement Director [广告副总监] 穆亚利 Sophia Mu
Tel [电话] +86-23-63509118
Fax [传真] +86-23-67039851

North Office北方大区广告总监 李岩 Li Yan
Tel [电话] +86-21-64410725
Fax [传真] +86-21-64381726

South Office南方大区广告总监 张宪伟 Zhang Xianwei
Tel [电话] +86-20-38299753/+86-20-38299646
Fax [传真] +86-20-38299234

出版发行部Publishing & Sales Department

Assistant Sales Director [发行总监助理] 秦勇 Qin Yong
Tel [电话] +86-23-67039811/67039819
Fax[传真] +86-23-63501710

行政部Administrative Department

Administration Director [行政总监] 王莲 Nina Wang
Tel[电话] +86-23-67039813
Fax[传真] +86-23-63513494

订阅邮购咨询Reader Service

E-mail [电子邮箱] microcomputer@cniti.cn
Tel [电话] +86-23-63521711/+86-23-67039802
在线订阅网址 http://shop.cniti.com

指文图书 Zven Book

网址 www.zven.cn
Book general manager [图书总经理] 祝康 Ken Zhu
Book Vice general manager [图书副总经理] 罗应中 Ivan Lou
Book sales Chief [图书发行总监] 牟燕红 Claudio Muv
Book Vice sales Chief [图书发行副总监] 胡小茜 Ethel Hu
Tel [电话] +86-23-67039800/67039872
Fax[传真] +86-23-67039658

社址 中国重庆市渝北区洪湖西路18号
邮政编码 401121
邮局订阅代号 78-67
发行 重庆市报刊发行局
发行范围 国内外公开发行
订阅 全国各地邮局
零售 全国各地报刊零售点
邮购 远望资讯读者服务部
零售价 18元
印刷 重庆建新印务有限公司
出版日期 2015年5月15日
广告经营许可证 渝工商广字02305号
本刊常年法律顾问 重庆市渝经律师事务所　邓小峰律师

声明：

1.除非作者事先与本刊书面约定，否则作品一经采用，本刊一次性支付稿酬，版权归本刊与作者共同所有，本刊有权自行或授权合作伙伴再使用。

2.本刊作者授权本刊声明：本刊所载之作品，未经许可不得转载或摘编。

3.本刊文章仅代表作者个人观点，与本刊立场无关。

4.作者向本刊投稿30天内未收到刊登通知的，作者可自行处理。

5.本刊将因客观原因联系不到作者而无法取得许可并支付稿酬的部分文章，图片的稿酬存放于重庆市版权保护中心，自刊发两个月内未收到稿酬，请与其联系（电话：023-67708231）。

6.本刊软硬件测试不代表官方或权威测试，所有测试结果均仅供参考，同时由于测试环境不同，有可能影响测试的最终数据结果，请读者勿以数据认定一切。

7.本刊同时进行数字发行，作者如无特殊声明，即视作同意授予我刊及我刊合作网站信息网络传播权，本刊支付的稿酬将包括此项授权的收入。

承诺：发现装订错误或缺页，请将杂志寄回读者服务部调换。



到家服务 O2O新玩法

近期，O2O 开始玩起了上门服务……4 月 23 日，刘强东在其内部讲话中提出了京东 O2O 未来发展的 3P 战略，被刘强东寄予厚望的"京东到家"将继续干送货上门的服务；原荣耀总裁、华为高管刘江峰创立 Dmall，从超市入手，干起配送日常消费品和生鲜产品的活，正式进军 O2O 生活服务平台；而联姻的 58 和赶集，也正转型本地生活服务平台……各路人马出动，很明显，电商们盯上了到家服务，争相布局寄望站上新的制高点。

文/图 陈颖

各路人马纷纷布局 O2O 到家服务

O2O 这个概念提出已经有些时日，它更多被人理解为"通过网络购买服务"。但通过网络购买之后，服务往往没办法被递送到消费者面前通常消费者亲自莅临店面如餐厅、发廊、SPA、健身房、瑜伽教室等等才可以享受到订购的服务，因此才有 Online to Offline，也就是把消费者从线上带到线下之称。现在 O2O 有了新的演绎，那就是 O2O 到家服务。

O2O 到家服务和以往的 O2O 区别在于，它相当于服务快递，将体验、服务、生活卖到消费者身边。如今我们在互联网界能找到到家服务 O2O 的例子并不少。如京东到家的送货服务，提供超市、外卖、鲜花三大块的到家项目，通过基于移动端定位实现 2 小时内快速送达。而 58 到家则采用"自营 + 开放平台"的方式，如美到家、58 月嫂等已接入平台，通过聚集兼职的手艺人来提供垂直在各领域的到家服务，目前开通的有家庭保洁、搬家、空调维修、到家美甲等业务。

与早些时候电商和餐饮等行业的“送货上门”的相比，这种新趋势鼓励的是“送人上门”，用代替消费者跑腿的方式来满足懒人和忙人的需求。一个个代表不同服务的平台正在以更轻的方式聚拢行业资源，替代线下分散的中介，而消费者和服务者可以摆脱线下门店的限制，消费的形式变得更加自由，也让电商角色转为更主动一方。可以说，互联网的风一吹，“上门服务”不再是一个带有暧昧色彩的词，反而被插上了“解放生产力”的翅膀，似乎所有服务生意都和O2O挂上了钩。到家不仅仅指到家里来，而是O2O服务更加深入到我们的身边，与我们生活联系更紧密。

服务到家为何受追捧？

其实O2O到家服务的兴起，一大因素是懒人时代正在来临！在腾讯科技《企鹅智酷》之前曾开展了一项覆盖19694名网友的调查，其中只有24%的用户认为自己是勤快人，不爱做家务或者对于家务活拖沓的用户占据76%。于是，叫外卖甚至叫大厨来家里做个饭，请美甲师到家里做个指甲、叫家政阿姨来打扫卫生……因“懒人经济”而产生消费自然越来越多。

同时服务平台直接撮合用户和按摩、美容、保洁等服务人员，省去沟通和一些不必要的成本提高效率，也让更多的服务人员因“互联网”而获得自由、促进就业推动行业发展。40岁的张云兰因丈夫在北京打工，去年10月份也从四川老家来到北京。“我只能在照顾孩子之余，利用剩下的时间赚钱，因此很难找工作。”11月，张云兰在网上看到58同城招聘保洁员的信息，接受培训后，她12月初正式上岗。“这个工作我可以选择上班时间，每月底薪也不错，现在每天至少能接到两三单保洁工作。”

当然，对各大O2O服务平台而言，之所以扎堆扑腾，背后是到家服务巨大的市场“钱”景。来自58到家的数据显示，目前仅家政服务是一个万亿的市场规模，其中保姆和育儿嫂均是千亿的市场规模，保洁服务也是一个接近700亿的市场规模。但迄今为止，这个市场并没有出现一个足够具备统治力的巨头公司，这也意味着O2O到家服务领域仍是一个真正的蓝海。值得一提的是，今年两会期间，国家总理提出“互联网+”的说法，并且对于线上线下模式极力倡导，恰好和O2O到家服务的模式相一致。有业内人士认为，中国线下服务水平较为落后，O2O作为一种革命性力量，它的意义在于改造和提升线下服务，促进传统服务业转型升级。



>> 传统O2O即线上到线下，消费者接受的更多是服务信息，想体验仍然需要亲自上门。

从送货到送人上门，电商深耕O2O到家服务

巨头纷纷环伺的O2O到家服务领域之际，如何找准切入点，迅速聚集目标受众人群和品牌势能，则是风口上电商们要面对的难题。O2O领域本就不是个可以快速扩张的行业，深耕好线下的服务才是最重要的。从目前的情况来看，O2O到家服务其实分为实物配送和服务配送两类。

实物配送的主要配送大家日常生活所需要的米面油、牛奶饮料、蔬菜肉类。如“京东到家”就提供三公里范围内生鲜、超市产品、鲜花、外卖送餐等生活到家服务项目。这类服务最大特点与生活中的强需求相关，但这类实物配送O2O服务业务的关键还在于提供适合O2O业务特点的“点对点”物流配送服务能力。如京东O2O到家服务将采用众包物流模式，配送员主力将发动社会上的资源利用人们的碎片化时间，作为95%的配送力量。如发动广场舞大妈每天在住所周围两公里内去送一两个小时的菜。

而服务配送的主要上门提供美甲、做饭、保洁、汽车保养等生活服务，几乎所有原来必须去门店才能享受的服务都被推到用户家里。对于服务配送O2O，最终的落脚点是让线下的用户养成线上购买和消费服务的习惯。对于O2O服务商而言，它们需要想明白用户在线下实体店的情景之下有哪些痛点需要去解决和

改变，通过电商的方式掌握用户的消费习惯从而提升线下的服务质量，把产品和服务最本质的价值还原给消费者这不仅仅是在线上提供优惠、大搞低价促销就能解决的，而是需要O2O服务平台能形成一个体验顺畅的业态服务链，建立一套整合了服务本身、服务人员、服务跟踪、服务反馈的体系与流程，才能吸引用户，留住用户。专而新，以专业的技能用最简单的方式把事情做好，新到能用初心满足用户的极致体验，实现到服务私人订制，某种程度上是在如今O2O到家服务的最好选择。

不过，目前生活服务存在服务无统一标准、服务质量参差不齐、难以保障等问题，因此服务的标准化正成为各个O2O到家服务平台关注的主要问题。赶集网CTO罗剑在接受采访时曾表示，未来的O2O生活服务电商将是“双核”的，线上做产品做技术的能力其实不能够保障O2O服务成功，更为重要的是“大家能不能把袖子挽起来，去做脏活累活”，也就是非常强的线下服务能力。而为了把生活服务行业做到标准化，“58到家”选择的是自己招募保洁人员，请来给菲佣做培训的菲律宾老师，开发课程进行实操培训，并且在培训中提供给保洁人员提升的通道。



>> 京东已经推出到家服务App，主打日常消费。



>> 服务私人订制——O2O到家服务新境界

O2O到家服务颠覆行业传统模式

显然，O2O到家服务浪潮兴起是与我们整个消费习惯的改变相契合的。便捷性则始终穿插在我们的衣食住行中，以前我们想淘一款物美价廉的鞋子，只能在就近的商场转转，而如今，淘宝、唯品会、京东等这样的电商集聚了全国最齐全的货供我们选择，同时随着物质水平提高，消费金字塔上层开始启动，人们开始追求更好的精神享受。传统O2O模式需要发挥用户很大的主动性，我们需要在线上寻找需求信息，同时还需要在线下寻找对应的体验点，这并不是最优的解决方案。

如果说电商利用互联网将O2O模式培养成了一颗大树，那么O2O到家服务则是大树伸出的枝——基于终端用户最后一公里甚至几十米的服务，以前收快递可能需要跑到小区物管处去，那么现在真正实现送货到家。同时，对于这种服务性质更强烈的消费模式，用户体验和评论更加显得重要。那么，基于传统O2O模式的点评功能仍然会起到相当重要的作用。并且对电商来说，与用户的双向反馈效果和本地个性化服务将成为未来平台发展的重要属性，不同生活服务领域会兴起优秀者，相同行业内的竞争也会越来越激烈，而大鱼吃小鱼的市场规则也将在所难免。

当然，到家服务给O2O模式插上了翅膀，如果说传统电商让消费者花更少的钱买到好商品，那么到家服务就是让消费者花更少钱买到好服务。不想做饭，叫外卖？任性点可以叫个专厨，每天上门来做。车脏了不想去洗车店？再任性点，可以叫人上门洗车，也不用排队。我们刚才讲到，目前的到家服务是O2O大树的枝，那么它的叶呢？我们可以想到，未来更精细化、私人化的定制服务将是它的叶。

写在最后：

正如马云所说，生活服务类电商如同早上五六点钟的太阳，将来做起来的希望绝不低于制造业和零售业。现在O2O概念已不仅仅停留在线上平台，已发展到服务用户“最后一公里”的阶段：家政、美容、租房、洗车等垂直O2O细分领域。O2O到家服务创新火花还能迸发多久、在多大程度上迸发，在互联网高速发展的环境下，还有很大的想象空间。我们有理由相信，随着更多服务元素的加入，未来的O2O到家服务将会更加丰富多彩，而多渠道融合的服务场景也将深入我们生活的方方面面。那么，谁将是下一个巨头，值得期待！



>> 自己做变成了让别人做，懒人经济让服务行业大涨。



电信运营商如何转型?

面对风风火火的互联网公司抢食移动数据市场，面对虚拟运营商切入传统通信服务领域，传统电信运营商应该如何转型?他们在未来将处于何种地位?

文/图 杨光 陈增林

俗话说“三十年河东，三十年河西”，但放眼通信产业，十年时间就足以发生翻天覆地的变化。十年前，通信产业还是电信运营商掌控天下的局面；虽然经历过几次政策层面的分拆合并，但却并没有影响业务规模的扩张。截止到2014年，互联网宽带接入用户超过2亿户，移动宽带渗透率超过45%。同时，无论是产品技术还是消费应用，产业链上下游企业都借助电信运营商的庞大用户群体得到了快速的发展。

不过随着信息消费的快速发展和移动互联网的兴起，占据产业链核心地位的电信运营商的境况却有些日薄西山的意味。最大的变化来自于竞争环境，原本属于产业链下游的互联网企业凭借更加贴近用户的产品和快速灵活的经营方式，以及在资本市场的成功运作，吸引了众多关注的目光，将电信运营商从生态链统治者的宝座挤到了只提供基础网络服务的“流量管道”的位置。角色的转变反映到实际的经营数据就是，电信运营商业务总量连续6年同比增长超过15%，但电信业务收入的同比增长不足6%，两者增长幅度之间的剪刀差逐步拉大，“增量不增收”的现象越来越严重。

对于传统电信运营商而言，这是一个必须重视、关乎生存发展的重大问题。如何在“被管道化”、越来越被忽视的背景下，转变自己的经营模式和思路，依托现有的基础网络和IT基础设施的优势，找出新的业务增长动力，提供更加新颖的

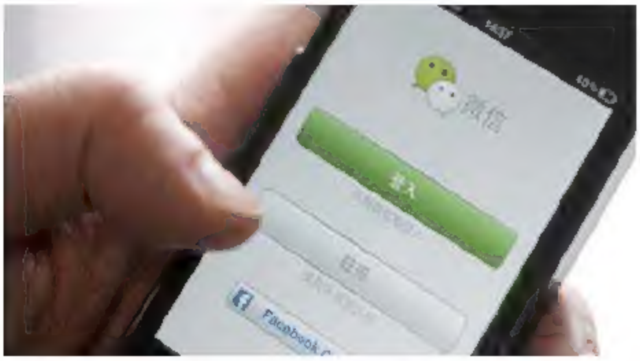
服务，是传统电信运营商在深化转型过程中的关键。

“云管端”战略：拓展新的业务链条

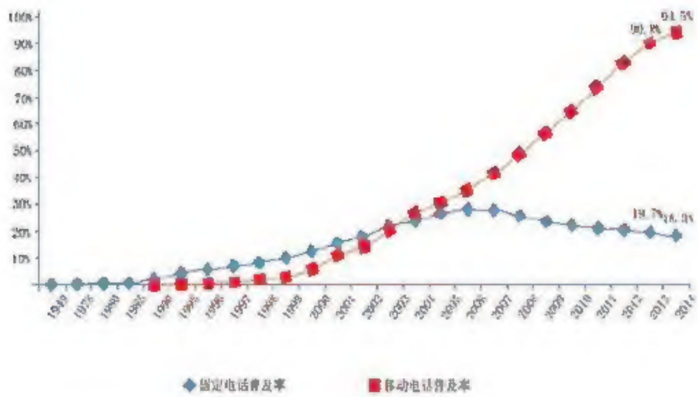
在传统的电信业务经营模式下，电信运营商的主要收入来源是基于基础网络的通信业务，比如语音通话、短信及其附属的增值业务。一个覆盖地域广泛、通信质量优秀的基础网络是电信运营商的核心竞争力。因此，三大电信运营商都投入巨资进行网络建设；在2008年到2014年，全国电信行业每年的固定资产投资额度都在3000亿元以上，全国电信行业的总收入也凭此顺利突破万亿元大关。

然而，想象中“大象跳舞”的故事并没有上演。最新的统计数据显示，2014年非话音业务收入占电信行业收入的比例从上年的53.2%提高到了58.2%，其中移动数据及互联网业务收入从17%提高到了23.5%，短信业务量和收入的降幅则均超过10%；移动话音业务的增长也很低迷，通话时长同比只增加了1%。传统业务收入的下滑让电信运营商的业务链条短板暴露无遗，依托基础网络的业务模式在移动数据业务浪潮的冲击下越来越显得难有作为。这也就造成了，当腾讯、阿里、百度等互联网企业大举进军OTT(Over The Top)市场，借助3G、4G网络发展名利双收的时候，传统电信运营商却面临“被管道化”、逐渐“靠边站”的现实局面。

庞大的基础网络是传统电信运营商的历史财富，更是生存发展的根本。在互联网时代，如果还是按部就班地发展基础业务势必面临被淘汰的命运；如何利用逐渐粗壮的管道（不断建设的基础网络）去提供更多的数据服务，向复合型的数字服务提供商发展，是运营商转型的一个方向。在这个过程中，运营商可以在发挥网络资源优势的同时，实现服务的创新和生态系统的开放，实行业务延伸的“云管端”战略，从而重新确立自己在整个生态系统中主导者的地位。



>> 以微信为代表的互联网 OTT 服务给传统电信业务造成了巨大冲击



>> 在过去几十年里，传统电信运营商业务经历了两次大规模成长。

1. 发展云服务

在云计算时代，企业的IT系统和信息服务都不可避免地要“云化”。在这个过程中，电信运营商可以顺势打造出自己的云平台，并借助核心网络的优势，在政府、教育、金融、医疗等行业领域建立了一些标杆性的项目。要知道，云计算落地的一个核心要素就是网络质量，这恰恰是传统电信运营商的势力范围，他们拥有全国规模最大的机房和数据中心，并且可以通过自有的数据网络为企业和用户提供快速、高质量的访问服务。未来一段时间里，电信运营商还可以利用NFV技术(Network Function Virtualization，网络功能虚拟化）和SDN理念(Software Defined Network，软件定义网络）不断改进基础网络，建立新型数据中心，来提供更加灵活的基础设施服务。

在发展云服务的过程中，电信运营商一方面可以实现业务模式的转型，另一方面也可以完成商业角



>> 三大运营商在过去几年里砸下巨资建设基础网络

色的变换。归根结底，电信运营商的转型战略就是商业角色的转型，即成为“基于高速网络接入与大规模数据中心等构成的云计算服务平台，面向企业和个人用户的综合信息服务提供商”。

2. 强化管道建设

在移动互联网时代，电信运营商并没有从OTT业务的爆发性增长中获得更多收益甚至原有的语音、短信业务还被侵蚀，但是网络作为基础性的资源，为运营商业务的发展提供了丰富的可行性，是运营商安身立命的根本。因此，在“宽带中国”政策和4G市场发展的推动下，运营商仍需要持续扩大自身的网络规模，以避免在核心领域丧失优势。毕竟，在通信运营市场竞争越来越开放的形势下，基础网络建设仍然具有战略性地位，是运营商抢占市场的重要手段。

继续强化“管道（基础网络）”建设不代表“野蛮生长”和快速扩张，而是在共建共享的前提下打造精品网络，在转型过程中成为“智能管道”的提供者。这里所谓的“智能管道”，就是电信运营商利用自己充足的网络资源和强大的技术能力，构建一个集网络、业务管理、计费、客服为一体的综合平台电信运营商为基础，业务开发商为触手，创造合作共赢。这种探索方式目前已经出现，而不仅仅停留在理论层面，之前的虚拟运营商、OTT业务定向流量等方式就是其中的典型代表。

3. 推动终端发展

在功能机时代，运营商的无线通信网络是整个产业生态系统的核心，一方面网络上运行语音和短信业务，另一方面要求终端符合网络的技术要求。因此，运营商在终端市场上具有绝对的话语权。但是在智能手机时代，随着智能终端的发展和普及，网络、业务、用户和终端之间的关系出现了明显变化。使用功能机时，用户直接面对的就是手机和网络，而在智能机时代，用户直接面对的是丰富多样的应用，用户选择终端设备更看重软件体验。智能终端做为连接网络和业务的主要入口，整个生态系统中的地位越来越重要而基础网络的影响力逐渐降低，从而导致电信运营商失去了产业主导地位和话语权。

但是在进入4G时代后，VoLTE技术的发展让电信运营商有机会再一次掌握终端领域的核心位置。在未来完全IP化的网络上，电信运营商同样可以开展丰富的业务内容创新，比如视频通话、全流量经营，这些互联网企业的杀手锏级应用可以与新型终端进行融合。运营商在保持对传统智能终端市场推广、宣传服务、渠道布局等各环节持续投入的同时，对于新型终端软硬件标准的制定和推广也可以按照互联网思维模式来进行，从而拿回业务主导权。

“去电信化”：发掘大数据价值

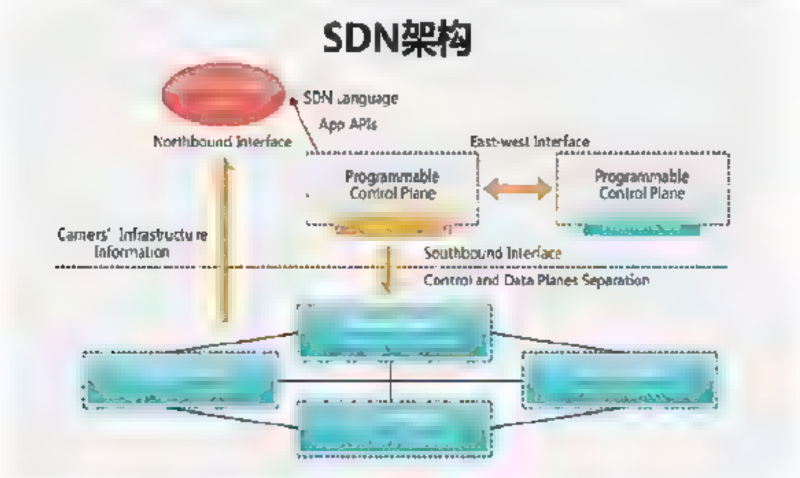
随着运营商网业分离、业务转型的加速实施，以及互联网企业和虚拟运营商的逐渐崛起，电信运营商如何才能在逐步“被管道化”的

Tips：三大运营商出现利润下滑

[illegible]



>> 在“云管端”战略中，电信运营商可以起主导和推动作用。



>> 新兴技术可以让运营商更有效地改进自己的云基础设施

背景下找到新的业务价值？如何才能抵消语音、短信等传统业务受冲击带来的损失和压力呢？

在互联网浪潮的冲击下，电信运营商已经认识到基础电信业务市场将持续低迷，未来业务的增长点主要将来自于增值电信业务，因此我们之前提到的业务模式和商业角色的转型——也就是“去电信化”的发展思路，将会成为运营商继续成长的主要手段。但是“去电信化”并不意味着“互联网化”，运营商在基础网络上的优势决定了，未来业务发展的支柱依然是为其带来大量用户的基础网络。即使在网业分离的背景下，运营商的业务根基仍然在基础网络上，依托基础网络中的流量，发展增值业务，向个性化、定制化业务领域发展，向信息服务领域延伸。在这个过程中，与云计算伴随成长的大数据业务将给电信行业带来新的机会。

大数据相关技术的发展，正在各个行业创造出新的商业机会，网络消费者行为分析就是最典型的代表，而在运营商“去电信化”的过程中大数据同样扮演着重要角色。传统运营商作为国家的企业，它承载着整个国家的基础通讯服务，这是互联网企业所不能取代的。运营商网络内的语音流和数据流来自各行各业，都是真实有效的。这些数据不仅可以勾勒出个人用户的使用行为习惯，而且也可以描绘企业和行业的发展现状，支撑企业的经营决策。因此无论从技术能力上还是资源掌握上，运营商对于大数据的应用都是一个有无限潜力的可攻方向。同时大数据也是运营商发展智能管道，开拓精细化运营的重要技术手段，运营商可以利用大数据建立基于用户细分的业务、流量、套餐匹配关系，提供精确化的服务。



>> 曾经的彩铃业务给运营商贡献了大量的利润

增值服务的经营创新

2004年6月，从中国移动成立四川无线音乐基地开始，三大运营商开启了业务运营的基地模式。业务基地的出现让运营商在2G时代实现了巨额盈利，围绕业务基地的业务范围产生了数量众多的增值服务公司，极大地巩固了运营商在价值链的核心地位。尤其以音乐基地支撑的彩铃炫铃业务获得巨大成功，让运营商在业务基地模式上的步子迈得越来越大。

进入移动宽带时代，移动互联网用户需求分散且数量众多，比如电子商务、网络社交、游戏娱乐等等，用户最希望一站式体验到各种应用和服务。各业务基地在内容上的割裂状态和缺乏颠覆性产品，以及相对冗余的等级化管理，使得业务基地在与互联网公司同类业务竞争中处于下风。面对此情此景，运营商也认识到业务基地的弊端，近两年也在积极探索业务基地模式的转型，其中一个探索方向就是公司化运作。

在公司化改革的进程中，业务基地应当积极发挥作为独立运营主体的创新驱动能力，加强经营理念和产品结构的创新。经营理念创新，就是业务基地按照市场化公司化运作，将业务独立运营。公司化运作的最大改变是减少了复杂的流程审批和IT系统支撑配合，为产品快速上市抢占市场机会提供了更多可能。同时对引进人才和避免人才流失也将起到积极作用组织架构考核目标、风险承担等都将发生实质性的变化。公司化运作下的业务基地具备“独立造血”功能后，依靠新的经营理念和商业模式，新兴业务也能更快地得到推动，在瞬息万变的移动互联网时代占据有利位置产品结构创新，就是从以产品为中心向客户体验为中心转移，围绕移动互联网、物联网、云计算等热门领域，构建数字经济的开放生态圈。

写在最后

《周易》有言“变则通，通则久”。毫无疑问，运营商正处在一个变革时期，同时也站在了新起点上。运营商在转型发展的道路上，一方面要思考如何延伸和保持原来积累的优势，另一方面也要突破固有思维，寻求新领域的扩张。否则，下一个十年之后，转型仍然是摆在运营商面前的一道难题。



>> 通过企业化经营，运营商的增值服务未必不能成为新的互联网企业。

□ 本期头条

News



举步维艰，Uber在中国

总部位于美国加利佛尼亚州旧金山的Uber公司以移动应用程序链接乘客和司机，提供租车及实时共乘的服务。它发展了四年的时间，遍布36个国家和地区，100多个城市，Uber首席执行官Travis Kalanick透露，Uber的营收规模每六个月就要翻一番，而打车单数的增长甚至可以达到5-6倍。

但是五一前夕，本应坐等笑看长假带来的喜人业绩的Uber被广州市工商、交委、公安部门的联合检查当头浇了一盆冷水，也被戴上了一顶“涉嫌非法运营”的帽子。而一天前，它才与广物汽贸、明锋融资租赁两家广州企业成为盟友签约合作，被看好在中国市场站稳脚跟指日可待。此次Uber被查，关于专车合法性问题又引起社会谈论。据了解，专车发展一路走来，“黑车”的质疑一直伴随左右，截止目前关于其合法性问题仍无权威部门“定性”。

早在去年12月17日，Uber重庆司机培训现场中途遭叫停，当地报纸将其描述为“鼓动私家车主从事黑车经营活动”，言辞之激烈无疑否定了Uber在重庆运营的合法性。

Uber在过去两年时间里兢兢业业开拓着中国沃土，高频的出镜率、不错的口碑得来实属不易，但中国市场悄然四伏的种种危机，也容易让处于烈火烹油般气氛中的Uber一下栽入万丈冰渊。总的来说，现在Uber想在中国进一步发展几乎举步维艰。首先是名分不正，“黑车”质疑便是对其名分的质疑。出租车目前是国内唯一合法的私人租车运营商，而Uber的出现动了出租车公司的蛋糕，所以在出租车行业各个分管部门对Uber的狙击也是合情合理；另外便是用户权益难保障。专车服务是先推出服务，再等待监管。而在等待政策落地之前，专车平台采取了规避手段，用户权益难以保障。要是不解决这几个问题，Uber在短时间内很难摆脱非法营运和黑车洗白的标签。业内人士表示，专车处于起步阶段，的确也存在一些问题和隐患，触动了其他方的利益，急需相关的规范和管理约束。

数字

3.5亿

音乐流媒体服务商Spotify已完成新一轮融资，融资金额为3.5亿美元，高盛参投。在本轮融资之前估值已经达到80亿美元，已经是其竞争对手Pandora市值的两倍。

14%

艺龙公布了截至3月31日的2015年第一季度未经审计财报。报告显示，艺龙第一季度总营收为人民币2.258亿元，较上年同期的人民币2.627亿元下滑14%；第一季度净亏损人民币1.81亿元，上年同期净亏损人民币0.35亿元。

6000万

格力电器发布2014年年报，并拟推出10转10派30元的慷慨分红。作为格力电器董事长，董明珠本人也是此次分红的受益者，将分得6000多万元。

爱普生发布全球首款激光家用投影机

4月24日，爱普生在苏州举行春节新品发布会，会上爱普生推出了全新的墨仓式打印机和世界首款激光家用投影机CH-LS10000等一系列新品。其中墨仓式打印机WF-8系列产品采用了爱普生最新的PrecisionCore打印头技术和全新DURABrite Pro颜料墨技术，拥有更低的成本和更少的功耗。而首款激光家用投影机CH-LS10000则拥有全新激光光源、全新反射式液晶面板、全新4K超高清技术，还具有丰富饱和色彩、高亮度、超长寿命、使用成本低和高环保等特性。(本刊记者现场报道)



虫子智能手机L1发布

4月30日，山东荣安电子科技有限公司的新生代智能手机品牌虫子手机L1发布，从外观来看，虫子手机机身轻薄，带有弧度，外形个性。配置方面，该机搭载5.5英寸1080p触控屏，采用骁龙615八核64位处理器，内置2GB内存和16/32/64GB机身存储空间，提供一颗500万像素前置摄像头和一颗1300万像素后置摄像头，电池容量3400mAh，同时该机支持三大运营商的4G网络。价格方面，这款产品售价2299元，在唯一发售渠道虫子手机官方商城预约的用户可以享受到200元的优惠资格。



华擎推出四通道内存迷你X99主板

继全球第一款Mini-ITX迷你规格的X99主板之后，华擎又推出了第一个配备四通道内存的迷你X99。这款新的"EPC612D4"是面向小型服务器的，芯片组严格来说是X99的老大哥C612，支持Xeon E5-2600/1600 v3系列，而插座是特制的，需要使用窄版散热器。在170×170毫米的空间里，这块主板安排了四条DDR4-2133 ECC DIMM内存插槽，完整支持四通道，同时还有一条PCI-E 3.0 x16、四个SATA 6Gbps、Intel 210+217LM双千兆以太网卡、Realtek RTL8211E智能平台管理接口(IPMI)、ASPEED AST2400 16MB DDR3集成显卡。



华硕发布高端商业笔记本

近日，华硕继BU401笔记本后，又发布了一款全新的商务笔记本BU201LA。华硕BU201LA屏幕为12英寸，机身厚度仅为20mm，重量降低至1.27kg，其背端采用了单向碳纤维材质，背盖与底面还采用了类肤质漆。硬件方面，BU201LA最高搭载了i7-4510U处理器、8GB DDR3L 1600MHz内存和256GB的SSD硬盘。同时配备了G-sensor运动传感器和指纹识别技术可以实时监控机器状态，自动保护硬盘。此外，该款笔记本通过美军MIL-STD 810G军用标准测试，达到业内同类型笔记本电脑在可靠性方面的顶级表现。价格方面，华硕暂未公布。



明基发布XR3501曲面游戏显示器

4月30日，明基正式发布了旗下最顶级的曲面LCD游戏显示器XR3501。据悉，明基XR3501的屏幕所达到的2000R曲率是目前各种曲面屏中最高的，144Hz的刷新率和2560×1080的分辨率以及达到了2000R的屏幕曲率的特性都让这款屏幕成为明基旗下的旗舰产品。35英寸长宽比21:9的XR3501专门为有需要的赛车玩家而设计，可以让玩家获得坐在驾驶室中差不多的视角。显示器将会在第二季度上市，价格暂未公布。



七彩虹曝光下一代iGame主板

七彩虹近期在义乌举办了iGame主板十周年生日会。会上，七彩虹主板业务总经理丁雪峰先生表示iGame系列主板将继续沿用“玩家·定制”的理念开发产品，把iGame主板打造为一个真正按玩家需求而生的高端主板品牌，为用户提供更好的产品和服务。同时，七彩虹还披露了未来iGame产品的主要技术特性——下一代iGame主板将由X、G、U三大系列组成（预计今年9月上市），基于英特尔第六代酷睿平台设计，具备支持DDR4、PCI-E 3.0、USB 3.1、14相供电设计等诸多特性。



声音

好车无忧CEO彭程 “二手车市场非常大，仅C2C模式就占据20%的市场份额，未来存活的企业将不止一两家。从美国市场来看，二手车电商平台就很多。大家可能都会抢市场第一的份额。但最本质的还是要给用户提供最好的检测、质保、服务。”

极客学院CEO靳岩 “未来在线教育公司99%都会死掉，因为他们只看到了线上，却忽略了教育。”

华为轮值CEO徐直军 “如果我们不开放市场，如果我们不引进世界顶尖技术，我们永远不会有真正的信息安全。中国的IT行业就像小学生水平要和国外大学水平的对手去竞技。”

三星S6& S6 edge重庆正式开卖

距离三星Galaxy S6& S6 edge双子星正式发布已经过了一段时间，4月17日，三星“双子星”正式降临重庆，与位于北京、上海、广州、沈阳、成都、西安、郑州等大中型城市的几百家门店同步进行了“首销模式”。三星S6与S6 edge均配备的是5.1英寸2K分辨率Super AMOLED屏幕，显示效果依旧是色彩饱和度较高。硬件配置上，两款手机配备了14nm制程64位处理器的Exynos 7处理器，辅以3GB运行内存，运行基于TouchWiz界面的Android 5.0.2操作系统。售价方面，S6和S6 edge的售价分别为5288元和6088元。（本刊记者现场报道）



海外观点

福布斯：阿里正秘密投资亚马逊竞争对手

据《福布斯》网站报道，消息人士称，中国电子商务巨头阿里巴巴最近再次向即将推出的在线零售商Jet.com投资，以挑战亚马逊。此前阿里巴巴曾参与了Jet.com在2月进行的总额1.4亿美元融资。据《福布斯》网站报道，消息人士称，中国电子商务巨头阿里巴巴最近再次向即将推出的在线零售商Jet.com投资，以挑战亚马逊。此前阿里巴巴曾参与了Jet.com在2月进行的总额1.4亿美元融资。

The verge：索尼或许应该停止制造手机

近日，索尼公布了2014财年财报及未来市场预测，也进一步明确了未来发展方向。财报显示，截止至2015年3月底，索尼销售收入约为685亿美元，但由于业务重组等相关支出，最终仍亏损约10.5亿美元，相比去年同期减少了1.9%。The verge表示，继退出PC行业之后，索尼的止亏策略初显成效，而由于资源有限，或许退出手机行业、集中更多资源发力盈利项目，或许是一个好选择。

给手机做个SPA
易事关怀healthouse

文/图 张臻

顶盖采用的高亮工艺处理，容易沾染指纹，其余部分则拥有细腻的磨砂质感，所以healthouse的机身虽然是纯色，但通过不同材质的应用还是呈现出较为不错的视觉效果。

顶部有三个控制按键，分别对应的功能是充电、消毒以及香薰，按键的手感偏硬，操作时的塑料感较强。



hea thouse的大小比普通的纸巾盒还要小一些，不会占用太多的桌面空间，平时不用的时候收纳起来也很方便。

每天出门你身上必备的东西是什么？相信手机已经和钥匙、钱并列为必带物品第一阵营了吧。作为每天接触最多的物品之一，手机的清洁状况自然会影响使用者的健康。不过我曾有听过一个说法，就是手机比马桶还脏。因为每个普通人身上平均携带的细菌多达150种，而不停地与人手、人脸接触的手机上的细菌有多少自然可想而知了。即便如此，手机的卫生状况又是很容易被我们忽略的。我最近就收到了一款关注这方面问题的产品——易事关怀(easycare)nealtho.se，这个名为手机健康屋的产品最大的特点就是能够通过紫外线灭菌。

虽说是“手机屋”，不过hea thouse其实比纸巾盒还要小一号，加上280g的重量，放在日常使用的背包、提包中携带起来很方便。盒子状的造型，边角过渡圆润，顶盖的高亮工艺与其余部分的磨砂处理带来了不错的视觉效果。我这次收到的是白色版本，耐脏性还不错，就是顶盖容易沾染指纹，还好随机附送了清洁布，保洁不是问题。此外nea thouse还提供了粉色、蓝色、绿色等“糖果配色”，我比较喜

欢白色，不论是放在办公室还是家里都很百搭。

healthouse的使用非常简单，顶部是一个可以打开的盖子，翻开后内部就是放置手机的腔体。它的内部空间不小，我使用的5.5英寸vivo X5Max放在里面还有不少余量，易事关怀自己提供的展示页面显示5.7英寸的手机都没有问题，也就是说现在市面上的绝大多数手机都能放进去。将手机放进去后，通过顶盖上的充电、消毒以及香薰按键进行控制。我试了一下，这三项功能可以同时进行。操作虽然简单，但我觉得healthouse在一些细节上还有提高空间，比如按键偏硬，手感还可以提高，再比如顶盖打开后稍微碰一下就会“砰”的声关上，可以考虑改成缓降设计，并在盖子与主体结合处设置磁铁，这样能带来更具质感的操作体验。

说说healthouse杀菌的原理，它内部腔体的两侧有两个紫外灯管，可以发出253.7nm波长的紫外线，能够杀灭细菌，属于纯物理消毒方式，不存在二次污染。根据易事关怀提供的由广东省微生物分析检测中心出具的分析检测报告(编号2015FM0109D)，healthouse对大肠杆菌、金黄色葡萄球菌以及白色念珠菌的杀灭率都达到了99.99%。healthouse默认的杀菌时间是6分钟，也就是将手机放进去，并按下杀菌按键后6分钟完成，杀菌结束后会有两声短促的蜂鸣声提示。需要注意的是杀菌时一定要关上顶盖，不光是保证杀菌效果，也防止紫外线对人的伤害。其实不光是手机，只要能放进healthouse的物品都能用它来杀菌，对于一些经常与人体接触，同时又比较小巧的物品，我们也不妨用healthouse给它们杀杀菌，比如珠宝首饰、眼镜、贴身衣物等，或许易事关怀之后会推出更大的、适合更广泛应用的杀菌设备也不一定。香薰功能则比较简单，内部的香薰夹层有海绵，用滴管或附赠的注射器将精油、香水注入进去，按下香薰按键即可。香薰功能的时间比杀菌稍微长一些，大概10分钟左右，完成后也是自动关闭的。不过电子产品处在香薰功能的蒸汽环境下是否会存在水蒸气腐蚀内部元件的问题还有待检验，我的建议是用户在如首饰、眼镜等日用产品上可以放心使用香薰功能，而在手机等电子产品上谨慎使用。如果用户的手机支持Qi无线充电标准，healthouse也有相应的版本可支持它，比有线版本要略贵几十元。



>> healthouse内部的空间足够大，我将5.5英寸的vivo X5Max放到里面，还挺宽松的。



>> 里面的USB接口可以让移动设备一边杀菌一边充电。



>> 内部的香薰夹层，里面有海绵，可以将香薰精油或香水注入里面，让正在杀菌的物品也能带上香味。



>> healthouse提供了丰富的附件，除了Lightning、MicroUSB这两个能满足绝大多数移动设备充电需要的线材外，它还为苹果移动设备的老用户准备了30pin转接头。另外，方便用户添加精油、香水的注射器以及清洁布等附件也是很实用的。

易事关怀healthouse产品资料

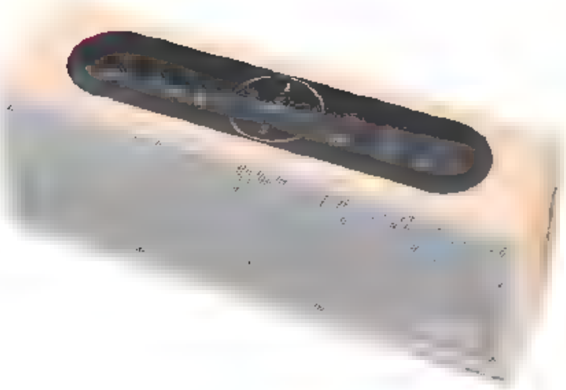
额定输入	5V、2000mA
最大功率	9W
消毒功率	2W
香薰功率	1W
紫外灯管	2×1W
紫外波长	253.7nm
外形尺寸	216mm×132mm×52mm
内墙尺寸	190mm×102mm×20mm
重量	280g
参考价格	199元

编辑点评

健康无疑是现在人们最关心的话题，从每天呼吸的空气到身边的污染，易事关怀healthouse就提供给了我们一个从小处做起的机会。虽然针对手机的杀菌是它的主要功能，但其通用的特质还是让它能成为常用日用小件的杀菌工具。香薰、充电则是附加的很实用的功能，能带来更好的使用体验。不到200元的价格容易接受，有兴趣的读者不妨入手一台体验一番。■

喜马拉雅 听书宝

听书宝不仅是一个蓝牙音箱，更是一个有丰富资源的有声图书馆，它能利用不同的数字按钮自定义在喜马拉雅上关注的频道，从而实现快速切换。有了它，你可以用做家务、吃饭、甚至敷面膜、上厕所的时间听完一本你想读却没有读的书。用声音演绎文字，让文字更有感情，你喜欢吗？





Connected Cycle 自行车踏板

自行车被偷？买锁不管用？或许换一个踏板就可以了。Connected Cycle 踏板自带GPS 模块和GPRS 模块，你能通过手机实时查看是否有人动了自己的爱车，以及它被带去了哪。更有趣的是，它能自己产生电量，你只需要装上它，之后的事情就不用操心了。





Podo 自拍相机

快扔掉傻傻的自拍杆吧！Podo 拥有彩色的塑料外衣和迷你身材，整个相机超级小，不仅可以放在手心里，还可以粘贴在玻璃、木板、墙面上，拿上它随意任性地拍照吧，从不同角度拍出来的照片肯定会为你打开一个全新的世界！

Scanadu Scout

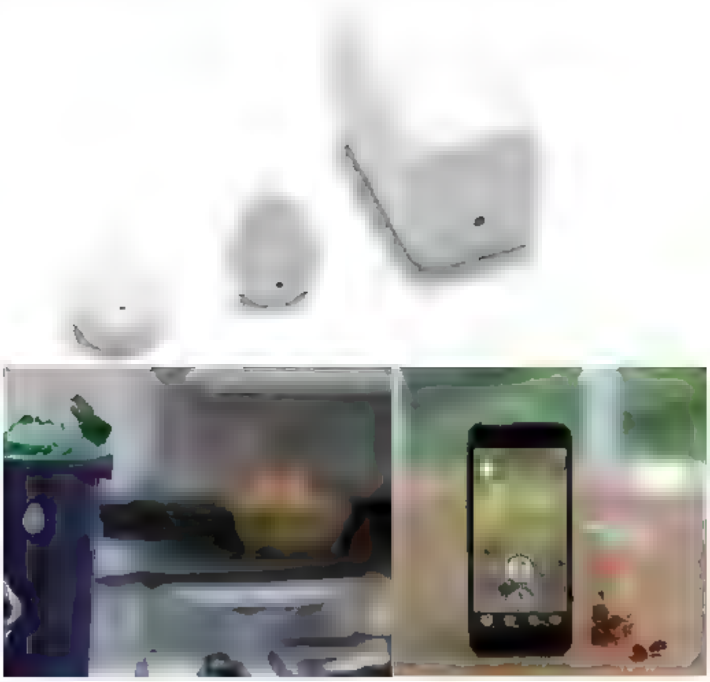
Scanadu Scout 看起来很像《星际迷航》中的医用三录仪（Tricorder），其实它是一款能够自主检测生命体征的设备，它可以测量血压、心率、体温以及血氧水平。由于内置了多种传感器，只要将左手食指放在顶部的心率传感器上，同时将前方的光学传感器放在额头上，即可完成检测。



Beagard 智能项圈

抱歉，这是为狗狗准备的！它能让你了解自家狗狗每天的运动和营养摄入量是否足够，以此让狗狗保持健康。它内置了活动追踪器和电池，其续航时间长达数月，项圈本身也是完全防尘防水的，因此你不必担心自家狗狗在户外的探险可能会损坏设备。

[illegible]



Droplet 智能提醒器

Droplet是一个无线按钮，能附着在需要提醒你的任何物体上，可以提醒你服药、喂鱼、晚上刷牙、倒垃圾等。完成任务后点击一下它就行了，因为它与手机相连后会通过专门的应用来记录你的点击。你也可以设置成"只有在忘记任务时才会被提醒"，从而避免被骚扰。

[illegible]

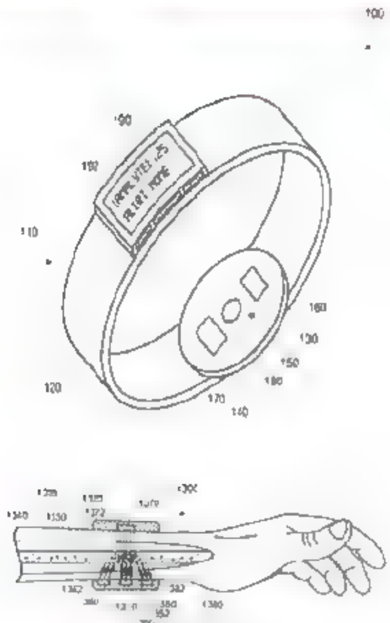


FIGURE 13B

Google手环专治癌症？

由Google Glass搞大的智能穿戴产业还在河里摸石头，而Google最近又来了个更刺激的，就是基于智能手环进行癌症治疗。从专利文件的描述信息看，Google智能手环是利用超声波或无线电频率等"外部能源"来锁定人体中的这些对健康有害的细胞，并通过向血管发送能量，包括红外线信号、无线电频率、声脉冲或磁场，以此来影响、干预佩戴者的健康状况。看来这又是一个"黑科技"啊

扛鼎之作

华为P8

在华为手机产品线中，P系列象征着“品质和品味”，从早期的P1、P2到后来的P6、P7，三年时间里，华为树立起了相当不错的品牌形象。可以说，正是凭借P系列和Mate系列，华为才得以完成从早期运营商渠道品牌向自主消费品牌的策略转型。现在，我们又迎来了最新的P8。这款我们期待已久、华为寄予厚望的产品，能否成为国产智能手机新的扛鼎之作呢？

文/图 陈增林



华为P8依然延续了P系列侧重轻薄设计、强化材料工艺的原则，从P6的金属边框加金属背盖，到P7的金属中框加复合玻璃背盖，再到如今P8的铝合金一体化机身，“薄”、“精”的要素一脉相承。从实际手感来看，华为P8全金属一体化机身在材料和工艺方面即便与苹果产品相比也毫不逊色，我们拿到的“流光金”版本更是可以媲美“土豪金”。

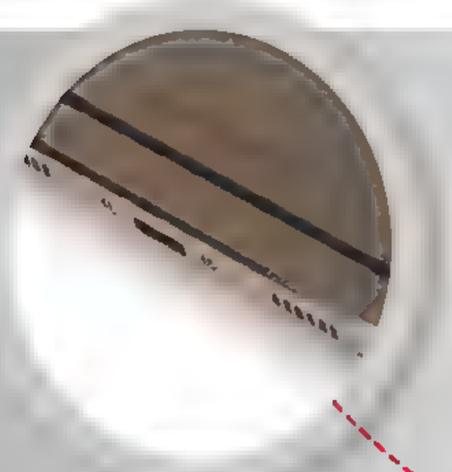
凭借精致的加工工艺和合理的内部设计，华为P8的厚度得以缩减到6.4mm。更重要的是，华为P8在实现超薄机身的同时，还做到了背面纯平，而非像大多数超薄手机那样有突出的摄像头。要知道，就连6.9mm厚的iPhone 6和6.8mm厚的Galaxy S6都还采用火山口造型摄像头呢！



■ 华为P8强调轻薄，但是却没有过分追求轻薄，6.4mm的机身厚度足以容纳下标准的3.5mm耳机插孔，而不需要采用转接线或者特殊结构。另外，从这个插孔处，我们也可以看到华为P8金属中框与纳米注塑结构的层次关系。



■ 华为P8底部采用完美对称设计，两颗内六角螺钉用于中框与背盖的固定。在底部两侧有两排对称的开孔，这种设计给人的第一印象是华为P8采用了双扬声器。不过实际上，右侧的开孔只是为了实现对称布局而已，只有左侧才是真正的扬声器开孔。





■ 苹果有“白带”，华为有“黑带”。好吧，只要是全金属手机，这样的设计总是难免的。华为P8采用全铝合金一体化设计，中间的“黑带”采用纳米注塑工艺实现，整体感觉比较精细。至于华为P8“黑带”偏宽的问题，更多是为了确保手机信号质量的一种妥协。



■ 华为P8使用了一颗800万像素的前置摄像头，虽然比一些典型的“自拍神器”略有不如，但是在我看来已经足够使用了。

■ 华为P8在机身工艺方面的精致水平，在这颗电源键上有最充分的体现。原本喷砂质感中框及高光斜边打磨就已经非常抢眼了，而这个电源按键位置的内凹切削、按键顶部的环形纹路以及边缘的高光打磨更是“细微之处见真功”。

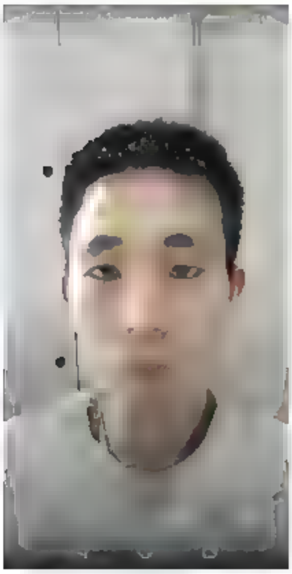
■ 华为P8号称是目前“全球最薄的双卡双待全金属手机”，因此双卡双待自然是它的重要特点。在机身右侧，我们可以看到全金属材质的两个弹出式卡槽，下部是专门的nano SIM卡槽，上部是microSD卡和nano SIM卡两用卡槽。华为P8的两个卡槽均支持4G卡(不过只可设定一个4G网络待机，另一个采用2G网络待机)，不用担心被错卡槽的问题。

拍照

华为P8后置摄像头采用了最新的索尼IMX278传感器，这是首款搭载RGBW(红+绿+蓝+白四色像素设计)技术的传感器，颜色捕捉更加敏锐，并优化了夜景拍摄能力。另外，P8内置独立的ISP，可以使拍照速度更快；镜头支持光学防抖，光圈为F2.0，其防抖角度达到了1度左右，可以有效避免拍照时手抖造成的模糊，在弱光或夜景情况下作用会更明显。我想，这也是华为P8强调"流光快门"功能的底气。



■ 华为P8后置摄像头位于背部左上角，其采用的1300万像素索尼IMX278传感器在暗光环境下表现更好。



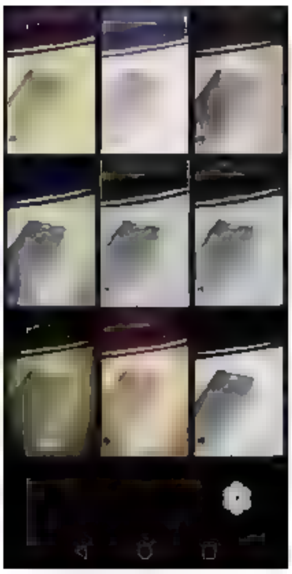
■ 对于美肤自拍功能我表示无力吐槽，网上的图片真心不能相信啊。华为P8更进一步，还可以在合影中只对自己进行美化。



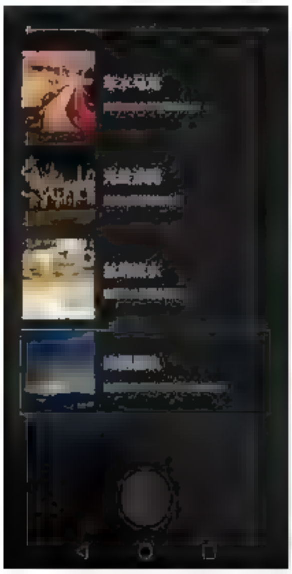
■ HDR、全景、水印、透拍、全焦等功能均具备，另外针对性地提供了超级夜景功能。



■ 除了基本的拍照功能，华为P8还在拍照应用中整合了与百度合作的智能识物功能，以及在线翻译功能。



■ 多种照片风格的选择也必不可少



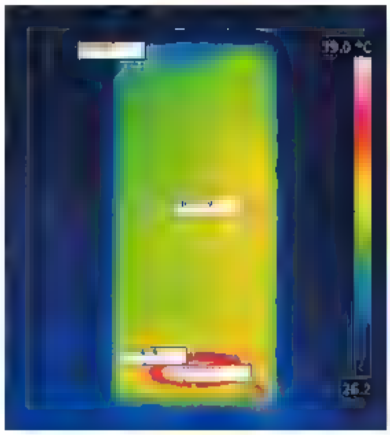
■ 华为P8的流光快门设有四种模式

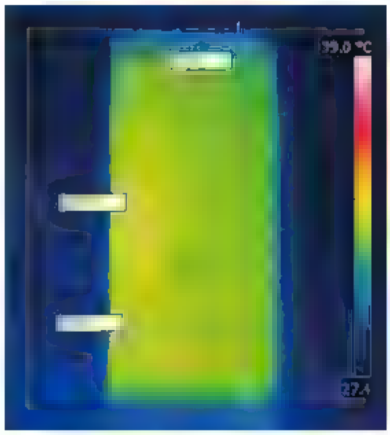


■ 4G网络速度测试

性能

华为P8提供了标准版和高配版两个版本，其主要区别在于处理器和存储。我们拿到的测试样机属于其中的高配版，采用了最新的海思麒麟935八核64位处理器。这款处理器采用了4个高性能A53(2.2GHz)+4个低功耗A53(1.5GHz)+i3协处理器的组合，因此可以很好地兼顾功耗和性能。从实际测试来看，其综合性能表现接近高通骁龙805，目前处于高性能处理器的第一阵营。同时，这颗64位处理器也可以很好地匹配基于64位Android 5.0开发的EMUI 3.1操作系统。当然，考虑这颗处理器均采用的是A53核心(尽管进行了高性能定制)，在极限性能方面距离基于A57或者类似核心架构的产品还有一定的差距。我想，出现这种情况一方面是因为在处理器制程方面暂时还存在差距，另一方面也有华为在手机方面以功耗控制为优先考虑的因素。

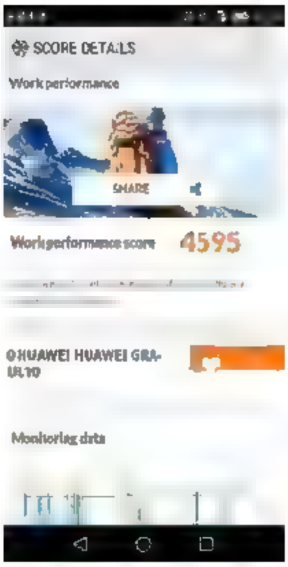




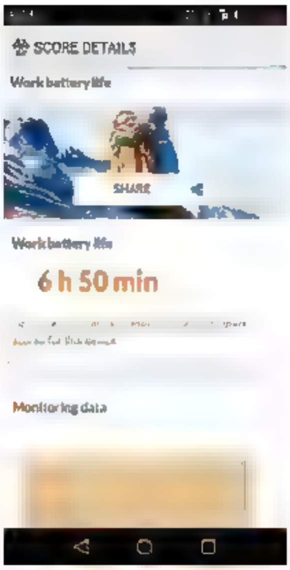
■ 尽管采用了高性能八核处理器，但是华为P8在标准负载下温度控制得还不错，机身温度不超过41℃。



■3DMark得分



■PCMark得分



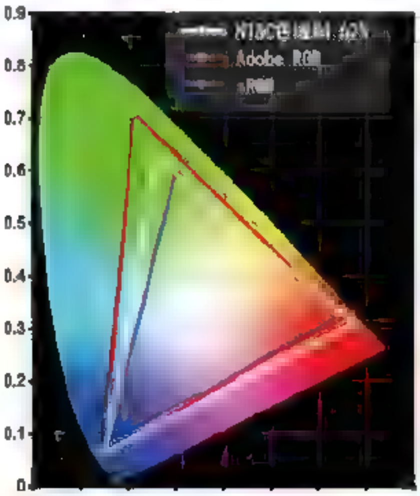
■ 实测续航时间达到了6小时50分钟，甚至超过了一些配备3000mAh电池的机型。

华为 P8 产品资料

CPU	高配版 海思麒麟 935(八核、64 位) 标配版 海思麒麟 930(八核、64 位)
GPU	Mali-T628 MP4
RAM	3GB
ROM	高配 64GB、标配 16GB
屏幕	5.2 英寸(PS-Neo、1920×1080)
摄像头	后置 1300 万像素 前置 800 万像素
网络制式	双 4G 版 移动 4G、联通 4G 电信版 电信 4G
操作系统	EMUI 3.1(基于 Android 5.0)
电池	2680mAh
尺寸	144.9mm×72.1mm×6.4mm
重量	144g
价格	3588 元 /2888 元

系统

华为P8的另一个重要变化是系统，基于64位版Android 5.0系统开发的EMUI 3.1虽然初看起来与EMUI 3.0类似，但是实际体验起来明显感觉流畅度更进了一步，同时在系统特色功能方面也带来了一些全新的体验，比如截屏功能中用到的指关节识别技术，智能服务模式中提供的情景智能功能等。





■ 使用P8进行屏幕截图时，不但可以使用音量键和电源键的组合，还可以直接用指关节敲击来实现快速截屏。从我们实际的体验来看，只要掌握了使用技巧，截屏的成功率可以达到80%以上。这个功能用到了陀螺仪、电容等元器件，根据接触面积、力度等数据进行分析实现。



■ 使用64位Android 5.0系统过程中会遇到一些兼容性的问题，对于一些老款的单机游戏更是如此。



■ 虚拟按键一直是我难以接受的，还好华为P8提供了灵犀一指功能，唯一麻烦的事情是必须花费69元额外购买一个官方的灵犀一指贴膜。



■ 情景智能功能可以让P8自动检测用户的行为，根据航班、高铁、会议等事项进行针对性地提醒。

写在最后

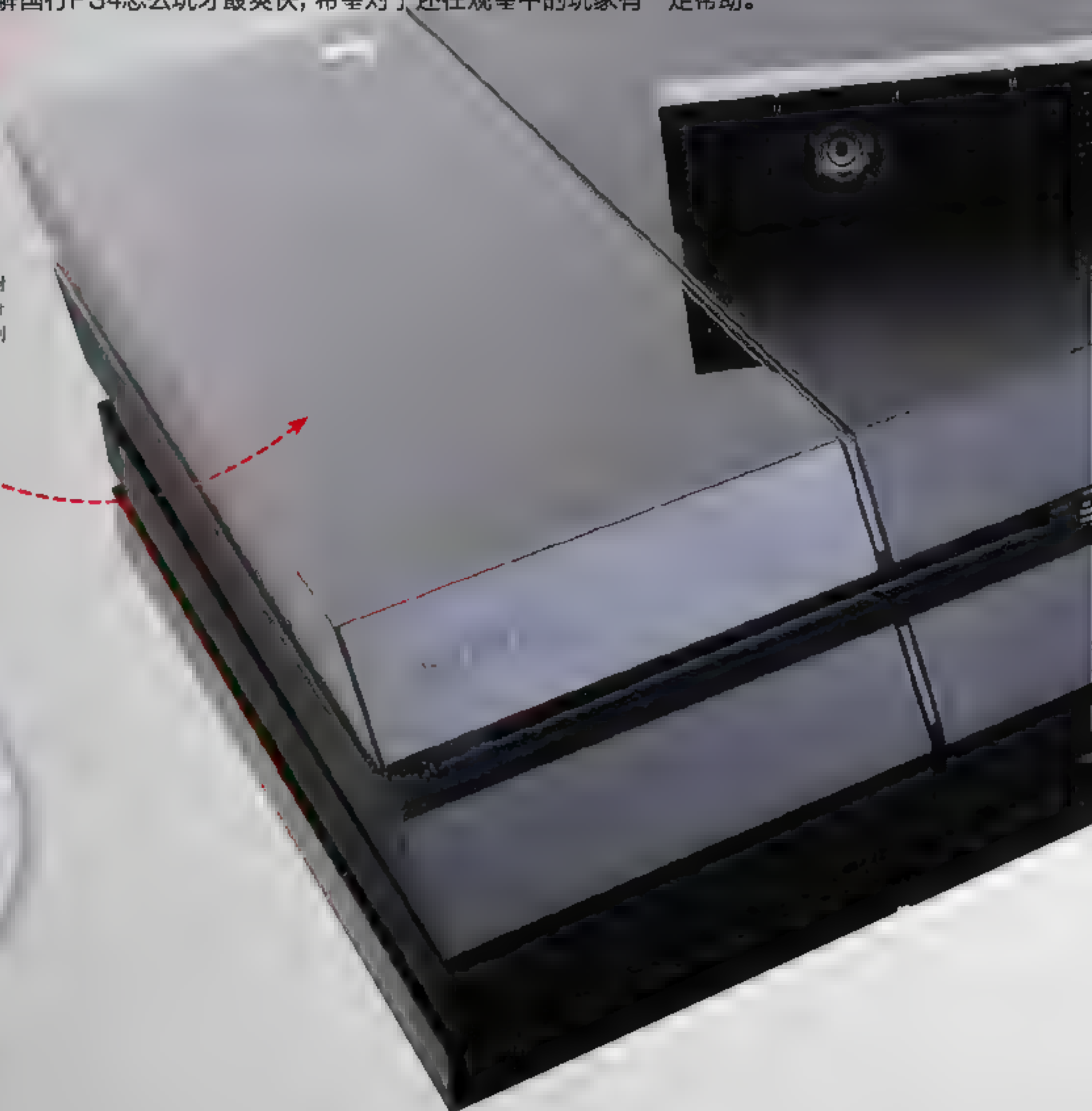
华为P8高配版作为一款售价达到3500元级别的5.2英寸机型，其定位显然针对的是预算较为充裕的普通人群，从产品的做工、配置、使用体验乃至品牌形象来说，其定位都算得上比较准确。而且除了我们测试的高配版，华为P8系列还提供了包括标准版、青春版以及Max版等多个型号，在产品DNA基本一致的情况下拥有了屏幕、配置、价格的更多选择。从实际体验来看，华为P8不愧为目前国产智能手机的扛鼎之作，无论是设计做工还是使用体验，都处于领先水准。也许它不是目前性能最顶尖的产品，但是却算得上是综合素质最好的选择之一。

一切为了玩家

玩转国行索尼PlayStation 4

3月20日，国行版本的索尼PlayStation 4（简称PS4）终于正式开卖。我们在上一期的《实行有限锁区——国行游戏机前景如何？》文章中对于国行PS4的“锁区”限制以及未来前景进行了讲解，不过对于游戏主机来说，究竟怎么样还是要玩了才知道。因此，今天我特意为大家带来了国行PS4的实际体验，详细讲解国行PS4怎么玩才最爽快，希望对于还在观望中的玩家有一定帮助。

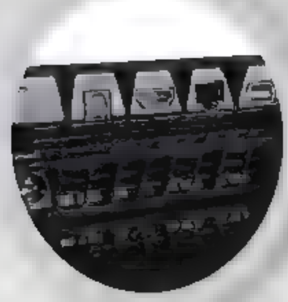
文/图 江鹏



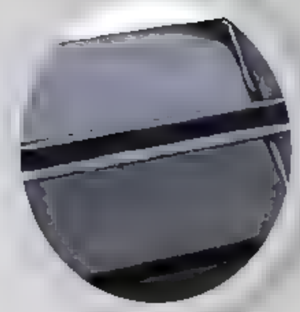
■ 上方左边部分为黑色钢琴烤漆材质，有一定的镜面反光效果，提升了整机的档次。不过非常容易被刮花，日常使用时需要格外注意。



■ 关于PS4到底横放还是竖放，网上也有许多争论。竖放更节省空间，横放则更安全不容易摔。竖放需要支架，这款随机附送的索尼官方支架使用方法很简单，从侧面插入，再拧紧支架底部的按钮即可。



■除了正面的两个USB接口外，PS4的所有接口都整齐地设计在了机身后方，包括HDMI接口、以外网接口、光纤音频接口以及体感摄像头配件接口。

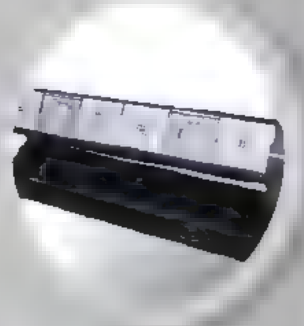


■隐藏式蓝光光驱使用很方便，将光盘靠近中间的缝隙就会自动吸入，下方的黑色透明按钮按一下即可弹出光盘。上方的按钮则是电源键，开机时延着按钮至机身顶部的整条线都会亮起灯光，提示你主机的工作状态。

索尼 PlayStation 4 主要参数

操作系统	AMD Jaguar
GPU	AMD R10XX
内存	8GB
音频接口	HDMI、S/PDIF
手柄	DualShock 4
尺寸	305mm×275mm×53mm
重量	2.8Kg
价格	3299元（带体感摄像头与底部支架）

在外观设计上国行PS4与国际版基本没有区别，使用了双层“梯形”设计，并采用了部分钢琴烤漆搭配部分磨砂的材质，看上去很时尚，也颇具科技感，符合“次世代”游戏机的名号。机身大小、厚度控制得都很不错，放在客厅里并不会占太多地方，不过拿在手里还是很有分量的。



■随机还带有PlayStation Camera体感摄像头，体积很小摆放比较容易，不过体感功能并不是索尼的重点，相关游戏应用也很缺乏，与微软Xbox One配套的Kinect相比还是有一定差距的。



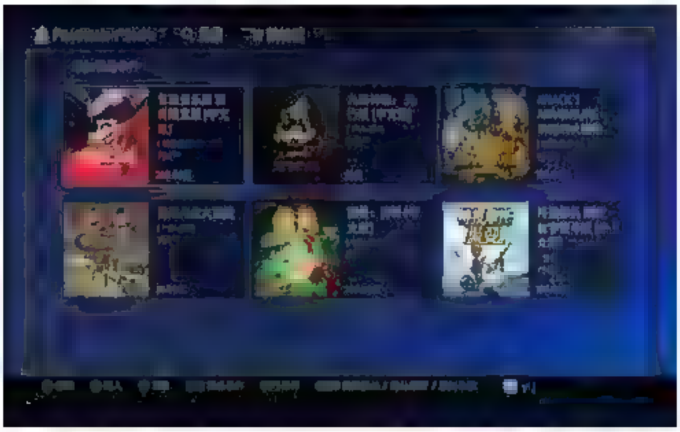
■DualShock 4手柄很纤细，握持时包裹感不是很强。不过它的新功能很多，包括触摸板、内置麦克风、耳机接口以及PS键、SHARE键、OPTIONS键等，都有着各自的作用。

国行PS4游戏体验

关于PS4的硬件配置以及系统UI，我在去年10月上的《客厅娱乐的小众派——索尼PS4游戏主机与T3W头戴显示设备》一文中已经做过详细介绍。虽然当时我测试的是港版PS4，但国行版本在这些方面基本保持一致，这里不再多说，直接将重点放在国行游戏体验、国行PS4与港行区别在哪以及如何刷机等小技巧方面。

与国际版一样，想要在国行PS4上畅玩游戏，首先我们得注册索尼PlayStation Network（简称PSN）账号，由于索尼对于服务器有着明显的区分限制，因此国行版PS4只能注册、登录国服PSN。当然即使你不登录PSN账号，你也可以使用光盘去玩自己喜欢的游戏，不过这样就不能访问PlayStation Store，也不能在线保存你的成就奖杯、存档等。目前国行版本的PS4游戏并不多，但其中也有《驾驶俱乐部》、《真三国无双7：猛将传》这样的知名大作。《驾驶俱乐部》作为一款赛车游戏，又被玩家戏称为“照片俱乐部”，这不仅是因为游戏中本身就拥有照片拍摄模式，更重要的原因在于这款游戏的画面相当棒，无论是赛车内外部的细节还原，还是赛道上的逼真景色，都能给玩家带来惊艳的视觉享受。

说到国行游戏，就不得不提到《九阳神功：先行版》，这是一款与国行PS4一同发布的国产游戏，号称全新的“武侠类MOBA”，此次登陆PS4自然让人期待。不过说是“先行版”，其实更像试玩版，游戏中的槽点还是不少，包括战斗没有奖励、缺乏打击感、可选人物太少以及偶尔的掉线。不过虽然像是一部赶工的作品，但它依旧有亮点存在。首先《九阳神功：先行版》的画面与技能效果非常精美，作为一款国产游戏即使是跨平台对比也毫不逊色。其次是武侠风搭配MOBA游戏类型，让人感觉很有新意，包括地图中的三条交战道路、装备以及技能升级等系统都非常完善。最后则是匹配速度，在8M光纤网络的环境下，平均两分钟就能匹配到一局游戏，效率着实出乎我的意料。因此，作为一款免费的国产游戏，如果正式版能有效改进上述问题，虽然还无法与国外大作相比，依然非常值得玩家去尝试。



■ 目前国服PlayStation Store上只有六款游戏可下载，不过总体素质还算不错。



■ 《驾驶俱乐部》的游戏画面非常漂亮，国行光盘版价格249元，与淘宝商城上的港行版本基本保持一致。



■ 作为一款3D画面、武侠风格的MOBA游戏，《九阳神功：先行版》让人眼前一亮。



■ 目前能与PlayStation Camera体感摄像头配合使用的游戏应用很少，我在随机安装的《THE PLAYROOM》中进行了体验，主要功能为通过手柄后方的灯光与摄像头对准进行投射出Augmented Reality（简称AR）影像，随后可以用手等方式与屏幕中投射出的“机器人”进行互动，初玩时很新鲜，但并不耐玩。

如何"刷机"变为国际版?

国行PS4正式开卖后，关于其究竟锁区与否的争论终于尘埃落定。目前国行PS4的限制在于无法在国行系统中登录外服账号，并访问外服PlayStation Story下载数字版游戏，但对于非国行版本的游戏光盘则提供完美支持。我在国行PS4上使用了港版的《杀戮地带：阴影坠落》进行测试，插入光盘后，国行PS4迅速识别并安装了游戏，随后进入游戏试玩也没有任何问题。

不过，对于大部分玩家来说，仅仅能运行海外版的游戏光盘是不够的。目前很多游戏大作在刚刚发售时，如果不提前预定，基本在那段时间内很难买到，而且价格也会贵上许多。这个时候选择更便宜的数字版就更实惠一些。此外，我们知道许多游戏在本体内容发售后，制作组还会适时推出各种DLC（游戏资料片），一般来说DLC内容都比较丰富，玩家肯定不愿错过。而无论是游戏本体的数字版还是DLC，都需要在相关服务器的PlayStation Story上另行下载，这时候国行PS4由于无法登陆外服PSN账号，就无法完成这一点。因此，接下来要为大家介绍：如何为你的国行PS4刷机，摇身一变成为港行系统?

虽然目前也有玩家选择通过更换硬盘的方式进行刷机，但考虑到硬盘成本以及或许会影响保修的问题，我更推荐通过备份系统再还原的方式进行刷机。刷机前需要做好准备工作，我们需要台国行PS4（2.50版本以上系统）、港版PS4（2.50版本以上系统）、一部U盘等USB移动存储设备以及良好的网络环境。然后就可以正式刷机了，实际步骤非常简单：

1.在港版PS4上登录自己的港服PSN账号。如果身边没有购买了港版PS4的朋友，可以通过论坛，甚至是淘宝购买这一服务进行（也就10元左右）。

2.使用USB移动存储设备与港版PS4连接，再通过系统目录中的备份/还原选项进行备份即可。

3.备份完成后，将USB移动存储设备与国行PS4连接，同样是在备份/还原选项中，选择还原之前备份好的港版系统。

4.还原成功后，我们发现用国行PS4可以登录港服PSN账号了，表明刷机成功。此时已经能够访问港服PlayStation Story并进行数字版游戏下载。

我们发现，通过备份再还原的方式，将国行PS4系统刷成港版系统非常简单，而且花费的时间也不长，如果你想刷其他国家的服务器也可以采用一样的方式。当然，我建议大家在进行系统还原前也将国行系统进行备份，方便日后操作。此外，刷机后在港服系统上依旧可以运行国行版的光盘游戏，不过要注意的是，即使是刷了港服系统，我们还是无法直接在国行PS4上进行港服PSN账号注册，需要先在电脑的网页上进行注册后再在PS4上进行登录。



■ 在PSN账号管理选项中可以进行登录、登出，认证为常用PS4等操作，我们尝试在未刷机的国行PS4上登录港服PSN账号，结果显示该账号无法使用。



■ 在备份系统时可以自由选择想要备份的资料，备份资料的多少将影响备份速度以及USB存储设备的容量需求。



■ 还原成功后，下载数字版的《血源诅咒》这款游戏，运行一切正常。



■ 港服的PlayStation Story里可下载的游戏内容相比国服丰富了许多

教你用 PSVita 遥控 PS4

早在PS3时代，索尼自家的PSVita掌机（简称PSV）就可以与PS3主机联动，到了PS4这一代依旧如此。使用PSV联动PS4的好处主要有两个：一是可以用PSV代替作为PS4的手柄使用，二是通过PSV遥控PS4，直接在PSV上玩PS4游戏。当然，想要将两者成功连接也是需要一定条件的，最重要的是两台机器都要登录同一个PSN账号，同时保证它们都处于正常的网络连接中。具体的连接操作并不算复杂：首先保证PS4与PSV在同一个PSN帐号的正常连接状态下，在PS4的系统里找到“遥控操作连接设定”，启用遥控操作和直接与PSV连接选项。然后在PSV的“与PS4关联”应用中，选择“遥控操作”即可，此时PSV会自动搜寻相关PS4进行连接，随后会发现PSV的屏幕显示变成了PS4的相关画面内容，说明连接成功。

我测试时选择的是港版PSV1000与国行PS4连接，当然后者处于已经刷了港版系统的前提下，否则无法登录同一个PSN帐号。使用PSV遥控PS4试玩了几款游戏，在网络通畅的情况下，操作基本没有延迟，不过由于PSV与PS4手柄的按键分布有一定的区别，在刚开始需要一定的时间去适应。事实上这样的遥控玩游戏方式并没有想象中那么美好，除了操作需要熟悉外，画面也是一大问题。由于PSV的屏幕分辨率只有960×544，因此在玩PS4游戏时会发现画面严重缩水，特别是玩《杀戮地带：阴影坠落》这样的FPS游戏时，除了画质较低以外，准心与远处的敌人实在太小了，瞄准相当困难。因此，我认为用PSV遥控PS4玩游戏更适合玩简单的休闲类游戏，画面不复杂，操作也比较容易。

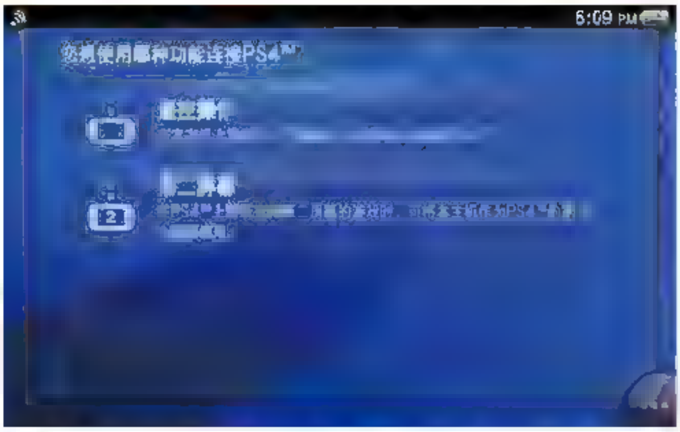
要注意的是，虽然不在同一个网络下PSV也能与PS4连接，我们可以进行远程操控，但对于网络质量有着较高的要求。以我测试时的实际网络状况为例，在家里正常连接没有问题（房子约100平方米面积，距离为卧室至客厅），但我尝试把PSV拿到公司与家里的PS4远程遥控（相距约13公里），发现连接很难成功，即使连上了也会很快掉线。不过也有一些网络较好的玩家表示几百甚至上千公里距离都能正常连接，因此具体还是要看自身实际的网络状况而定。

现在入手值得吗？

作为一名在国行发布之前购买了港版PS4的玩家，说实话我已经后悔了。在国行PS4确定了光盘不锁以及可以刷国际版系统的情况下，它的竞争力相当强劲。相比港版主机，国行版只贵了300多元，却换来了两年保修政策，我个人认为是相当值得的。虽然有些玩家担心后续也许会因为一些政策原因突然对国行PS4实行“上锁”，但随着2.51版本系统更新后确认刷机依旧有效，这种情况发生的可能性越来越小。此外，对于我们这些游戏玩家来说，能够在正规的商场以及电商渠道里购买到游戏机，你是否也会有一种“这个时代真好”的幸福感呢？再加上国行PS4价格等各方面又如此“良心”，很容易就有一种想要支持国行游戏机的冲动，不是吗？



■ 关联前需要在PS4系统选项中找到遥控设定并将两个选项都勾选上



■ 在PSV的联动PS4选项中，除了遥控操作还能选择将PSV作为PS4的第二屏幕使用。



■ 当PSV连接画面显示正在确认网络环境时，表明已经成功寻找到相关PS4。



■ 成功连接后，可以发现PSV的屏幕显示变成了PS4的相关内容。



不一样的摩托罗拉 Hello, Moto X Pro

一句“Hello Moto”，足以让人想起那遥远的大哥大时代。一句“Hello Moto”，足以让人想起摩托罗拉从波澜壮阔到英雄迟暮的一生。摩托罗拉，这是一个具有魔性的名字。你只是听到它就会觉得这似乎代表了手机的诞生。这个在我们眼中跟不上智能机时代大浪潮的品牌，先是被谷歌公司瞄准专利收入囊中，随后又被转交给联想公司。在我们为其坎坷的命运唏嘘不已不已的时候，它却给我们带来了改版之后的新产品——Moto X、Moto X Pro和Moto G这三款手机，这次来到MC的就是其中的旗舰机型Moto X Pro。

文/图 陈思棕



■ 机身背后顶部搭载了一颗1300万像素并带有光学防抖的摄像头。相比于iPhone 6对于摄像头的妥协，Moto X Pro显得更加的高明 整个机身呈弧形，将硕大的摄像头隐于其中，通过对机身的设计来让整体显得更加自然。在摄像头附近还搭载了环形闪光灯。Moto官方宣称这款闪光灯能提供高于平均水平的柔和光源。撇开这点不谈，球形闪光本身的设计就极具观赏性。



■ 在Moto X Pro的顶部是3.5mm的耳机插孔和SIM卡槽，相较于国产某些超薄旗舰机型舍弃3.5mm耳机插口，转而使用耳机转接线来说，Moto X Pro还是比较理智的。SIM卡槽为插入式nano SIM卡槽，其精细程度相当不错，不仅没有松动感，而且还加入了一个SIM图案，可以避免用户错误的插入SIM卡。但是这款手机并没有双卡机型和micro SD卡槽，也许这是一个不大不小的缺憾。





■ Moto X Pro的机身背面采用了人体工程学的弧形设计 最薄处3.8mm 最厚处仅10.1mm 还采用了手感类似于皮肤的聚碳酸酯材质，不仅手感不错，防指纹效果也很显著。相比于Nexus6在背部打上了Nexus的LOGO，Moto X Pro背面显得整洁了许多，仅仅在上部印有Moto LOGO。只是略微可惜的是摄像头下本应该是指纹识别模块，而现在只是一个Moto的LOGO，希望作为旗舰机型的Moto X Pro能早日加上指纹识别功能。



■ Moto X Pro边框采用金属材质设计，机身左侧边框没有任何按键，音量键和电源键都集中到了右侧。这其实是相当人性化的选择，能更好的实现单手操作。并且电源键表面采用了锯齿形设计，增加了手感的同时也减少了误触率。此外，Moto X Pro的金属边框也是手机天线的主要位置，根据Moto官方的说法，它搭载了智能天线调节技术，就是说能够保证用户无论哪种握持手机方式，都能够动态调节天线以达到最好的信号接收效果。



■ 在Moto X Pro的正面顶部，包含了听筒、红外线传感器、光线传感器和前置摄像头。由于主面板是黑色的，所以很难看出来，这也解决了强迫症患者的完美对称要求。除此之外，Moto X Pro的面板上方和下方都有长方形的突出，这其实是它的两个扬声器，双扬声器设计不论你在何种角度看视频都可以享受更加立体的音效。





■ Moto X Pro与其他两个同系列手机最大的不同就要数屏幕了。Moto X Pro正面搭载一颗6英寸超高清2K显示屏，这块AMOLED屏幕分辨率达到了1440×2560，像素密度达493ppi。并且配备了康宁大猩猩玻璃，既有了鲜艳的色彩，又保证了手机屏幕的防刮防摔能力。在次像素排列方面，Moto X Pro采用了非常规Pentile排列方式，并不是简单使用红绿蓝绿红的排列方式，而是在次像素面积上有所调整，增大了红色和蓝色的次像素面积来弥补Pentile排列方式带来的色彩不均衡。

Moto X Pro 主要参数

操作系统	原生安卓 5.0 系统
网络制式	移动联通电信所有 4G/3G/2G 网络全网通 单卡
机身尺寸	159.3×83.0×10.1 mm
重量	184 克
屏幕	5.9 寸 2560×1440 分辨率 SuperAMOLED 屏幕
摄像头	1300 万像素 O S 光学防抖
处理器	高通骁龙 805 四核 2.7GHz
RAM	3GB
ROM	32GB/64GB、不支持扩展）
特色功能	涡轮快充
电池	3220mAh（不可换
机身颜色	黑色
上市价格	4299 元起

外观

有句老话叫"小而精 大而批"，在现如今同质化日益严重的手机市场上，这也是大屏手机所遇到的瓶颈。但是摩托罗拉此次发布的Moto X Pro则显得不那么一样，2.5D弧形玻璃、圆润的超窄金属边框、背面弧形设计、不突兀的摄像头和3个独立麦克风等特点使得整机看上去显得更有科技感，这种独树一帜的风格也撇开了国内众多厂家所模仿的苹果极简风格和三星偏商务的风格。撇开iPhone来说，在大屏安卓机中，Moto X Pro实在是一款不可多得的精品。

内在

拥有了低调奢华的外在，那么"内涵"怎么样呢。Moto X Pro采用了2.7Ghz的高通骁龙805四核处理器和3GB内存。在骁龙810问题频发的时候，这种搭配无疑是比较好的选择。6英寸超2K显示屏和第二代康宁大猩猩玻璃带来了绝佳的视觉体验和抗摔能力。后置1300万像素光学防抖摄像头并支持4K视频拍摄。3220毫安时的电池容量也能让它轻松度过一天。除此之外，顶部和底部前置双扬声器并整合3个独立麦克风的设计更是锦上添花，涡轮快充技术可以使得Moto X Pro在短短15分钟内获得长达6个小时的电量，无线充电能够避开线多的烦恼。当然，它肯定说不上是完美无缺的，没有旗舰机必备的指纹识别，也没有双卡双待和micro-SD卡扩展让人不免有些遗憾。

体验

在长达一周的实际体验中，我完美地从一个iOS用户变成了一个Android用户。首先不得不提的是与其他厂商的深度定制系统不同，Moto X Pro运行的是原生Android 5.0 Lollipop，令人惊异的是这个版本的系统流畅度几乎与iOS媲美，更流畅的体验和几乎没有卡顿会让你怀疑这是不是一部iOS设备。但是可能是基于国内的考虑，该机并没有搭载谷歌框架。但是其原生系统十分整洁，并没有预装很多不必要并且删不了的图标。值得一提的是，Moto X Pro下拉菜单采用缓冲式设计，首次下拉将会弹出最近通知信息，再向下拉一次才会显示出一些常规快捷应用，比如Wi-Fi、飞行模式、手电筒等功能。Moto语音是以灵犀助手为基础运转，而智能助手和Moto显示都令人印象深刻。



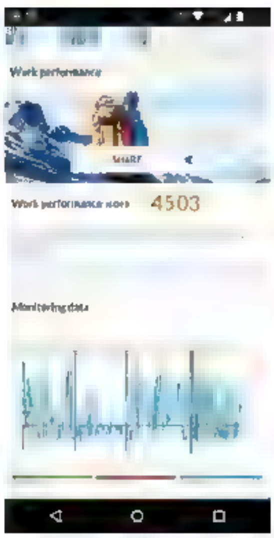
■ Moto上独特的消息查看方式，极为便捷。



■ 使用安兔兔跑分跑出5万多的高分



■ 跑分成绩也几乎排在第一梯队，简单的来说，性能肯定不用担心。



■ PCMark的测试成绩中等偏上



■ 有时候会出现半边黑屏的情况，虽然点击home键会恢复，但是这个BUG急待解决。

行业优选 爱普生LQ-300KH

文/图 刘斌

与常见的喷墨、激光打印机不同，针式打印机凭借其特殊性，一直拥有自己稳定的市场地位。毫不夸张地说，只要哪里有票据打印，哪里就有它的身影。不仅如此，针式打印机还可以打印报表、快递单等，用途广泛。爱普生LQ-300KH正是这样一款针对行业用户推出的小体积、高效率针式打印机。

相比常见的滚筒外形针式打印机，爱普生LQ-300KH偏方正的机身更紧凑。不同于前部平推进纸方式，它的进纸口被设计在了机身后部，同时设计有链齿部件，能够将打印纸牢固地锁住，打印更平稳。并且，在进纸口上方还可以安装可拆卸式进纸托盘，方便打印其他文件，例如A4文档、存折等。在托盘右侧机身上设置有一个连续纸调节杆，例如从后部进纸打印发票联时，就将调节杆调至连续进纸状态。如果是在上部托盘进纸，打印单张文件，那么就将其调至单页进纸状态。值得注意的是，如果不确定打印纸厚度，我们可以调节顶部舱盖内左侧的蓝色档杆，尽量将档杆调至5、6档位置，让打印头远离纸张一些（保护打印头），再通过打印文字的浓淡程度进行调整。

LQ-300KH支持4种压缩比例（80%、75%、67%、50%），使用前面板按键就可以方便调节（按住3秒缺纸按键直到暂停灯闪烁，再调节速度/缩小按键）。通过微调整按键可以对打印纸张位置进行调整（微前进或者后退），避免文字打印超出纸张范围。它还支持1份原件+3份拷贝的多联复写功能，提升打印效率。LQ-300KH采用的打印头寿命可达4亿次每针，2000万行，稳定性让人称赞。同时，它拥有出色的打印速度，最高理论速度可达173汉字/秒（6.7cp）。通过实际测试，在超高速模式下，LQ-300KH打印8行200个普通汉字（微型计算机）用时在5秒左右，即40汉字/秒，表现出色，满足行业用户的日常打印需求绰绰有余。



进纸口在机身后部，同时在顶部还可以安装可拆卸式进纸托盘，进纸托盘和出纸口均配备有金属托纸杆，考虑周到。

在机身进纸口右侧（紧挨圆形走纸手柄）有一个连续纸调节杆，用于打印连续纸张。

正面的控制面板设置有切纸、换行/换页、进纸/退纸以及缺纸（暂停）操作按键，切纸（速度/缩小）按键可以连续进/退纸，配合暂停按键还可以在微调模式下调整打印机的打印速度模式和压缩模式，左边的状态灯可以显示状态。

SPECS

基本参数

打印宽度 80列
打印针数 24针
打印速度
中文 6.7cpi 最高173汉字/秒
中文 7.5cpi 最高195汉字/秒
英文 10cpi 最高347字符/秒
纸张
厚度 0.065mm-0.52mm
宽度 100mm-257mm/101.6mm-254mm
纸张种类
单页单联纸、单页多联纸、信封、连续纸、卷纸
复写能力 4份（1份原件+3份拷贝）
可靠性
打印头寿命 4亿次/针
打印总量 2000万行
色带寿命 约250万字符（10cpi，48点/字符）
尺寸 362mm×275mm×154mm
重量 约4.1kg

参考价格

1629元

优缺点

优点
性能稳定，打印速度快，易操作
缺点
未随机配USB线

编辑点评

LQ-300KH继承了爱普生"省、小、精"的设计理念，不仅节约办公空间，而且拥有出色的办公效率。它还是一款达到一级能耗标准的"绿色机型"，并且拥有整机两年保修服务，让用户没有使用后顾之忧。

一机多用好助手
昂达V116w双系统

文/图 江懿

目前市面上的双系统平板越来越多，价格也愈加稳定。我们今天要介绍的这台昂达V116w双系统（以下简称V116w）平板不仅能做到一键热切换以及自动记忆上次系统的功能，还配置了英特尔四核处理器以及11.6英寸的大屏幕。那么，它究竟能否满足用户一机多用的需求呢？

配备了前置200万像素搭配后置500万像素的摄像头，其中后置摄像头还拥有自动对焦的功能。

对于一款11.6英寸的大尺寸平板来说，9.9mm的机身厚度与766g的机身重量算是中规中矩。



机身底部预留了键盘吸附接口，用户可以在官网另行购买相应的键盘配件，办公输入更方便。

V116w作为一款11.6英寸平板，它的外观造型很有Windows特色，正面拥有均匀的边框宽度以及标志性的Windows Home按键，如果插上键盘摆放在桌面上，很容易将它误认成一台普通的超极本。机身背部加入了网格设计，并采用了类肤涂层材质，手感比较舒适。不过很容易沾染指纹与灰尘，清理起来比较麻烦。由于屏幕尺寸较大，V116w的机身并不轻薄，但它配备了

丰富的接口。在机身的左右两侧分别配置了一个Micro USB接口、标准USB接口、Micro SIM卡槽、Mini HDMI接口以及最大支持128GB容量扩展的Micro SD卡槽。从接口上可以看到V116w的扩展功能很齐全，特别是在平板上少见地配备了标准USB接口，用户在Windows系统下外接键鼠、移动硬盘等设备更加方便。此外，Micro SIM卡槽的存在也使得V116w可以支持2G（GSM）、3G（WCDMA）网络，外出使用时更轻松。

V116w可以在Windows与Android中随意切换，它拥有两种切换方式，在开机时按住音量加键不放，同时按电源键三秒左右，就会进入操作系统选择界面，此时可以通过音量加减键进行选择，选定后再长按音量加键三秒左右即可运行该系统。这种切换方式并不算方便，因此我更推荐用户直接在系统中进行热切换。在Windows与Android系统中可以在各自的任务栏中找到切换图标，轻轻一点就会自动重启切换。此外，V116w还会自动记忆你上次使用的系统，非常贴心。

V116w采用了英特尔Atom Z3736F四核处理器，日常频率为1.83GHz，最高频率可达2.16GHz，再搭配英特尔Intel HD Graphic显卡以及2GB内存，硬件配置还算不错。我们分别在两个系统的不同应用下进行了跑分测试，V116w在Android系统中的安兔兔测试下得到了33270分，而在Windows系统中的3DMark Ice Storm场景中得到了14355分，两项测试分数都属于平板中的上流水准。当然，跑分不能说明全部，我们随后试玩了Android系统中的《NBA2K14》以及Windows中的《狂野飙车8》这两款大型游戏，V116w都能流畅运行，对于一般的用户来说，这样的性能已经够用了。

8800mAh的电池容量不算大，由于系统运行负载不同，同样的测试中V116w在Windows系统中的功耗要比在Android系统中高。V116w在屏幕亮度一半，后台无应用的情况下，分别充满电观看了1小时1080p视频后，Windows系统剩余了64%电量，而Android系统则剩余了73%的电量，总的来说续航能力还算不错，坚持3~4个小时没有问题。散热方面，在相同环境下分别运行了20分钟《狂野飙车8》后（室温20℃），通过热成像仪可以发现V116w在Windows系统下的最高温度为40.2℃，比Android系统下的38.6℃要高，不过综合来说还是可以接受的。

我们测试的这台V116w标配存储空间为32GB，在除去系统占用后，可用空间剩下29GB，由于双系统的存在，这29GB的空间又被划分为两块供两个系统使用，且不能通用，这也导致最后用户可支配的容量显得捉襟见肘。因此建议大家尽量选择64GB的版本或者使用Micro SD卡进行容量扩展。

SPECS

基本参数

11.6英寸 1920×1080
英特尔Atom Z3736F（1.83GHz四核）
2GB RAM+32GB eMMC
Android 4.4+Windows 8.1
8800mAh

参考价格

1199元

优缺点

优点
一机多用，切换系统方便
缺点
无明显缺点

编辑点评

双系统平板从去年开始崭露头角到如今，无论是技术、价格都已经比较成熟了。从我们体验的这款昂达V116w双系统平板来看，11.6英寸的大屏幕以及够用的性能保证了用户可以根据自己的需要随心所欲进行系统切换。想象一下，我们每天回家后，只需要一台平板，不仅可以在Android系统中玩手游、看电影，需要工作时则迅速切换为Windows系统，可谓是娱乐与工作两不误，何乐而不为呢？

DETAIL



>> 右侧的Micro SD与Micro SIM卡槽加入了防尘盖保护，这点很贴心。



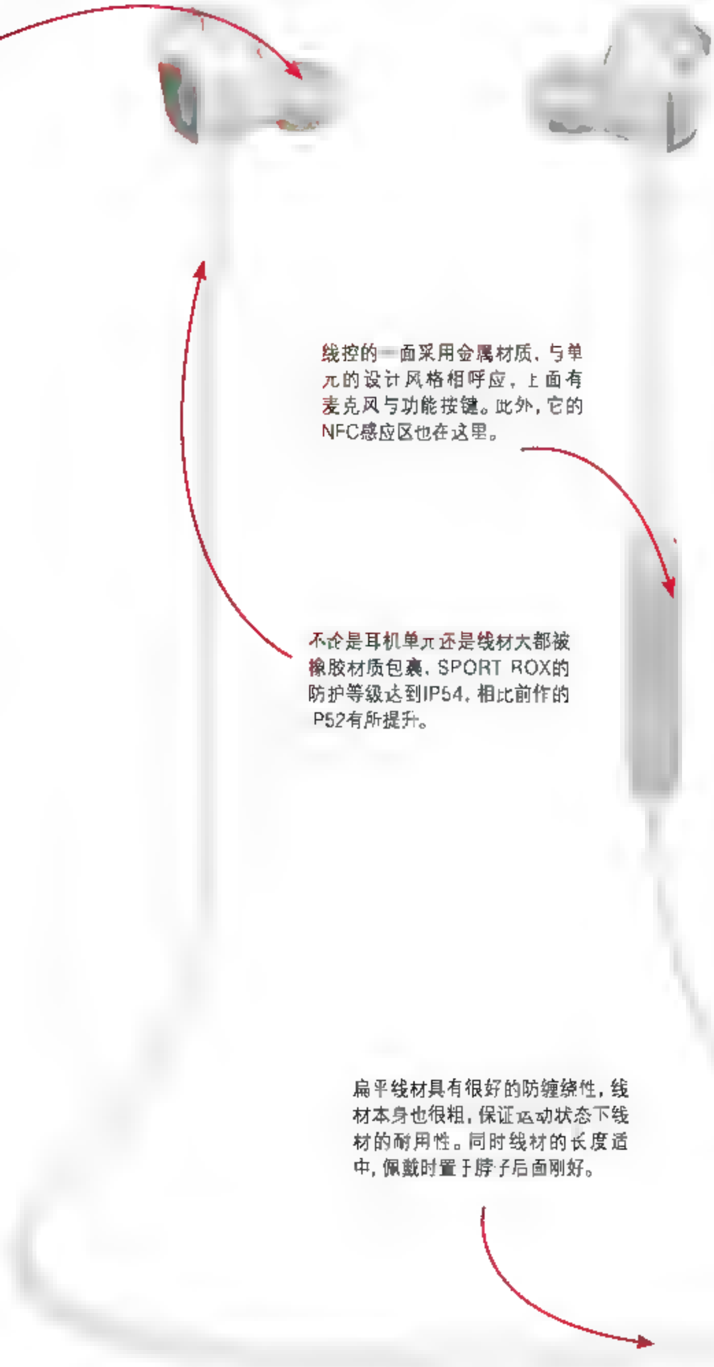
>> 标准的USB接口在平板中很少见，对于用户来说这个设计方便了不少。



>> 在两个系统中的任务栏上都能找到一键切换图标，用户上手很容易。

运动不束缚
捷波朗SPORT ROX无线运动耳机

文/图 张臻



这两年跑步早已不再是一种单纯的锻炼方式，而是成为了一种时髦的生活态度。既然已经变成了一种时尚，那么相应的各种实用、有型的装备也受到了更广泛的关注。除了衣物、鞋子，耳机也是许多跑友的必备之物。戴着耳机、听着节奏感强的音乐，既能缓解枯燥的跑步过程，同时一款造型酷炫的耳机也能彰显跑友的个性。最近我收到的捷波朗SPORT ROX无线运动耳机，就是能起到以上效果的一款产品。

SPORT ROX有着典型的"运动范儿"。左右两个单元并没有分离，而是由一根线连在一起——没错，就是要你把它挂在脖子上。耳机上大部分区域都是白色配色，细看会发现不论是线材还是耳机单元乃至线控部分都包裹得很严实，特别是线控上的按键表面有一层橡胶覆盖。这是因为SPORT ROX作为一款在运动时使用

的耳机，必然要提供相应的防护措施。IP54的防护等级在耳机中算不错的。IP54中前一个“5”代表防尘能力，根据IP防护规范的描述，“5”表示“不完全阻止灰尘进入，但进入灰尘的数量不能干扰设备正常工作或者影响设备安全性”，表现仅次于“完全防尘”。后一个“4”代表防水能力，根据IP防护规范的描述，“4”表示“水从任何角度泼溅没有负面效果”。也就是说，即便是在下雨天跑步时使用，SPORT ROX的防水性能都足以应付，至于人体流出的汗水对它来说更是没有什么影响。

SPORT ROX的材质大部分是橡胶，但在耳机壳和线控部分也应用了金属材质。其中耳机壳上的金属可不是简单的装饰作用，它内置有磁铁，可以将两个单元吸附在一起。想象一下这样的应用环境，运动一段时间后你想休息一下，这时摘下耳机，将两个单元吸在一起，这时SPORT ROX就像一条项链戴在你的脖子上，不用担心丢失或收纳的问题。而且在吸附的状态下耳机会自动进入待机状态，节省电量。

SPORT ROX支持蓝牙4.0，理论上可以在十米范围内与手机连接，不过我想各位在跑步时应该用不了这么远的连接距离。长按开关键，首先绿色灯会亮起，代表耳机进入工作状态，随后灯光变成蓝色，这时我们可以在移动设备上通过蓝牙找到它并进行配对。如果你正戴着耳机，会听到语音提示当前耳机所处的状态。所以如果你像我一样以前也用过捷波朗的单声道蓝牙耳机，那么会有很熟悉的感觉。此外，SPORT ROX还支持NFC功能，如果你的手机也支持该功能，那么与SPORT ROX的连接会更快速。不过需要注意的是它的NFC感应区域并不是在耳机单元上，而是在线控中。

SPORT ROX采用入耳式设计，但佩戴方面舒适度与普通耳塞相比要差一些。这主要是因为它的耳机单元内置了跟蓝牙相关的种种电路、芯片以及电池，不论是体积和重量都要高出一个量级，虽然19g的重量已经算是控制得比较好的了。我的耳孔较小，戴上的感觉会比较紧。不过在运动过程中我想更重要的还是佩戴的稳固程度。SPORT ROX提供了三对EarWing耳挂，可以帮助耳机在耳朵里面更好地固定。我的实际体验感觉不错，围着小区跑了几圈，SPORT ROX没有出现明显松动。

声音部分，首先我得说它的音量是足够应付室外使用的，我甚至建议你不要将声音开得太大，因为这会让你听不见环境声从而带来一定的安全隐患。从音质方面来说，SPORT ROX表现出的是比较中性偏张扬的风格。中频的动态不错，人声也有很扎实的表现。高频的密度有一定加强，能明显感觉到厂商在调校时对这部分稍有拔高，使之显得更为明亮。低频部分没有充沛的量感，但弹力还算不错，至少在听欧美快节奏的音乐时，我觉得它的表现能让我跑得更带劲。

SPECS

基本参数

佩戴方式 入耳式
无线技术 蓝牙4.0
通话时间 5.5小时
待机时间 432小时
音乐播放时间 5.5小时
防护等级 IP54
其他功能 支持NFC、语音提示
麦克风类型 降噪
尺寸 16.5mm×20mm×16mm
重量 19g

参考价格

799元

优缺点

优点
具备IP54防护等级，耳机的吸附设计很实用，蓝牙连接的方式能摆脱线缆的束缚。
缺点
比普通有线耳机要重一些，大一些。

DETAIL


>> 左耳单元的金属盖可以打开，里面有USB接口，充电时使用。


>> SPORT ROX耳机单元的背部采用金属盖设计，特别的是它们具备磁性，不使用的时候可以将两个耳机单元吸附在一起方便收纳，同时耳机会进入待机模式。


>> 近看耳机单元，可以看到由于具备了IP54的防护等级，它的密封性很好


>> 附件中有多套硅胶耳塞和耳挂以适应不同的使用者，另外它还提供了一个臂带，方便用户在运动时固定手机、播放器等设备。

编辑点评

捷波朗SPORT ROX是一款完全“运动向”的无线耳机，从防护设计到功能，乃至丰富的附件，都让它能在运动时带给你不错的体验。我很喜欢它的磁铁吸附设计，不光很实用，更会在每次吸附或打开时给人一种很酷的感觉。对于喜欢运动的读者，SPORT ROX会是一个不错的运动伴侣。■

海淘消费电子，上亚马逊找捷径！

玩转亚马逊“海外购”

自从亚马逊中国(Z.cn)去年开通“海外购”之后，大大降低了海淘一族购买国外商品的难度。不过初期“海外购”的商品主要集中在服装、鞋帽以及日用品上，缺乏海淘难度更高的消费电子产品。好在这一情况现在得到了改善，从今年4月23日起“海外购”上也能买到消费电子产品了，首批上线的品类涵盖无线数码、电脑及周边选品。我觉得它吸引人的地方不光是消费者能享受到与亚马逊美国官网上同质同价的消费电子选品，还能购买到许多此前从未登陆中国的电子配件明星品牌的产品，比如专业手机配件产品品牌MyBat、顶级家用无线传输设备品牌Amped Wireless以及电子产品适配器高端品牌StarTech等。你是不是已经开始好奇“海外购”上能买到哪些“尖货”了？一起来瞧瞧吧！

文/图 张臻

在亚马逊“海外购”上购买外国消费电子产品价格有优势吗？我以Moto 360手表(黑色、皮表带)为例，京东第三方卖家的售价为2388元，而通过“海外购”，同款产品的到手价(含预估运费、关税)约为1352元，价格优势明显。是不是已经心动了？不过在推荐产品之前，我先简单说说如何在亚马逊上“海外购”。首先，登陆亚马逊中国首页(Z.cn)，在页面顶部左侧就可以看到“海外购”的入口。点击进入后，页面上方包括了“海外购”、“国际精品店”和“进口直采店”三个聚焦图，点击“海外购”就能进入其首页。在页面左侧产品分类中已经能看到“电子”分类了。至于订购产品的具体流程，亚马逊中国也提供了一个简洁明了的说明页面，读者可扫描右侧的二维码进入该页面进行了解。

MyBat iPhone 6系列外壳

注：购买页面请扫描二维码(后同)

美国知名高端配件品牌MyBat [illegible] 的系列手机外壳有着 [illegible] 性的 [illegible] 风格，它不仅是一个能够提供防护 [illegible] 产品，更是 [illegible] 轻便 [illegible] 而成 [illegible] 个性。[illegible] “海外购”上的价格 [illegible]



亚马逊参考价：4.5美元到14.5美元不等

Moto 360智能手表

[illegible] 是智能手表市场中最 [illegible] 关注的 [illegible] 具有 [illegible] 表面 [illegible] 智能 [illegible] 连接手机 [illegible] 短信 [illegible] 功能 [illegible] 包括 [illegible] 传感器 [illegible] 即可 [illegible]



亚马逊参考价：230美元(约合1427.68元)

Jaybird REIGN智能手环

[illegible] 是 [illegible] 手环的 [illegible] 身由 [illegible] 成 [illegible] 特别 [illegible] 同时 [illegible] 的续航时间能达到7天



亚马逊参考价：199.99美元(约合1241.4元)

除了通过亚马逊的“海外购”购买国外的消费电子产品，亚马逊中国的消费电子频道上还有不少尖货，下面就给大家推荐几款有意思的产品。

UrgeBasics URGE蓝牙音箱

[illegible]



亚马逊参考价：23.57美元（约合146.31元）

宝丽来Cube运动摄像机

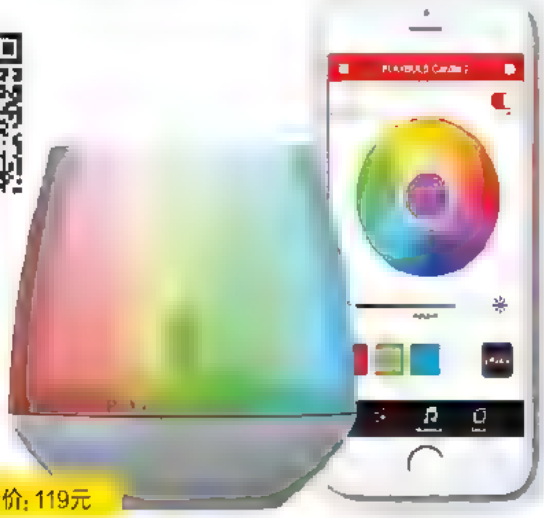
[illegible]



亚马逊参考价：899元

MIPOW魔泡智能蜡烛灯

[illegible]



亚马逊参考价：119元

Lifesense乐心i5智能血压计

[illegible]



亚马逊参考价：359元

国产“芯”进展

浅析华为海思、展讯SoC新品

目前国内的智能手机市场风风火火，以国产品牌为一个整体来看不论是销量还是推出的机型都堪称全球第一。不过整个手机产业链利润的大头却不在国内厂商手中，究其原因，还是芯片、屏幕等核心技术并非被国内厂商掌握。不过这样的态势正在发生着变化，随着华为海思、展讯等一批拥有自主知识产权的芯片厂商的崛起，国内厂商在手机、平板等移动设备上处于技术劣势的情况正在逐渐扭转。今天，本文就为大家介绍两家国内厂商新发布的SoC芯片。

文/图 唐涵文

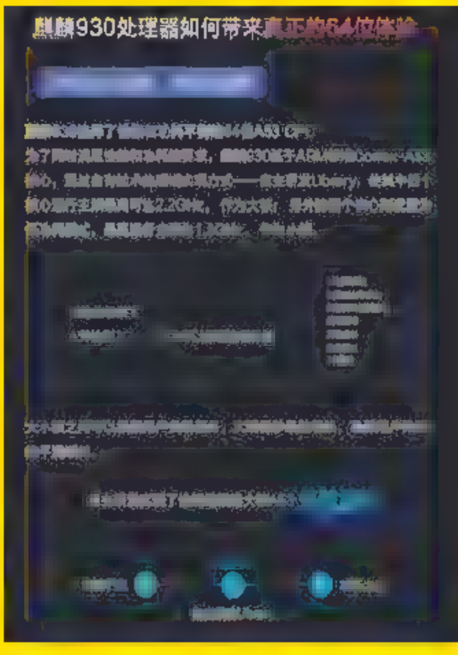
一直以来，人们印象中芯片厂商多是国外企业，比如PC时代有英特尔、AMD、英伟达等厂商，在移动计算时代，高通、三星、苹果等国外厂商又占据了芯片设计、生产甚至制造的主要地位。不过，随着国内厂商自身技术的发展，这样的情况也在逐渐改变，出现了诸如华为海思、展讯等厂商，它们既有处理器核心设计能力，又拥有完整的通讯模块设计能力，还可以将整个SoC功能有机整合在一起。它们的出现代表着国内厂商正逐渐向产业上游和高端制造迈进，虽然仍与处于行业顶端的厂商存在差距，但发展趋势是让人高兴的。最近，华为海思和展讯分别发布了2015年第一季度的新品，下面我们就和大家一起了解一下相关的情况。

华为海思：麒麟930

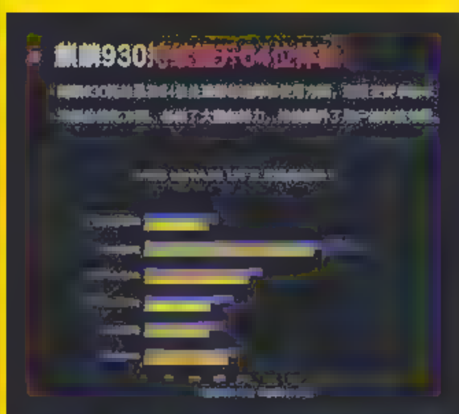
2014年，华为海思的热门产品是麒麟920，这款产品使得华为海思成功树立了自家SoC的中高端产品形象。前不久，在华为海思2015年春季新品沟通会上，它公布了目前最新SoC麒麟930的大量消息。从参数角度来看，麒麟930采用的是八个Cortex A53核心，GPU方面则是Mali T628MP4，看起来似乎平平常常，没有什么特别。不过麒麟930可不是一颗普通的八核心



■麒麟930是华为海思在2015年带来的其第一款中高端SoC



■麒麟930的核心组合有别于一般的“big LITTLE”



■相比上一代产品麒麟920，麒麟930在各项应用的启动时间上进步明显。

Cortex-A53处理器，而是内中还有乾坤。

特别的Cortex-A53e核心

根据ARM提供的官方规格来看，Cortex A53的定位是接替之前32位的Cortex A7架构，想打造成为对功耗和成本极端敏感的入门级和中低端市场的首选产品。基于这样的定位，Cortex A53架构的规格设计和频率控制都比较保守。Cortex-A53架构采用双发射顺序执行设计，整体性能不会太高，但能很好地控制晶体管规模和功耗表现。频率方面，ARM官方推荐的Cortex-A53最高频率也只达到1.2GHz。Cortex-A53的另一个作用是和Cortex-A57通过big.LITTLE技术形成高低搭配的组合。因此在ARM看来，1.2GHz的Cortex A53已完全够用了。

虽然Cortex A53的定位不高，但是华为海思并没有单纯地按照ARM官方的推荐来设计和制造麒麟930，反而大幅度加强了自研部分。麒麟930的八个Cortex-A53核心分为两组，其中一组是被华为海思命名为“Cortex-A53e”的四个高频率核心，它的最高频率可达2.2GHz。剩下的四颗核心则是用于低性能要求场景下使用的低功耗核心，采用了四颗1.5GHz的Cortex A53核心。在有关“4+4”核心的搭配上，华为海思还使用了ARM big.LITTLE的一整套总线和相关技术，只不过本来应该是“big”的诸如Cortex A57等大核心被高频率的Cortex A53e取代了，这样一来，麒麟930看起来更像是应用了华为海思独有的“little LITTLE”技术。

那么华为海思为什么不采用目前业内主流的诸如big.LITTLE大小核技术并使用高性能的Cortex-A57来和Cortex A53搭配呢？为了解答这个问题，华为海思给出了一组数据。从测试结果来看，虽然Cortex A57架构的核心性能要高很多，相比Cortex-A53提升达到了56%，但是功耗却达到了后者的256%，性能功耗比反而大幅度下降。目前业内采用Cortex-A57搭配Cortex-A53组成big.LITTLE技术的处理器中，只有采用14nm的三星Exynos 7420借助全新工艺的威力达到了比较好的效果。其他的产品比如高通骁龙810，在20nm工艺下无论是功耗还是发热控制都不够出色。华为目前能接触到的最先进工艺只有台积电的20nm和16nm，考虑到台积电的16nm工艺尚在试产，因此如果以20nm工艺生产Cortex A57的话，可能在功耗控制上存在一定问题。因此，华为决定放弃Cortex-A57，转而使用Cortex-A53。

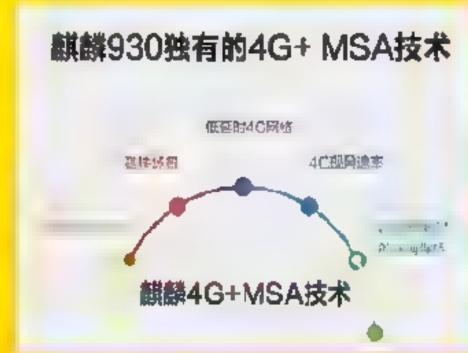
Cortex-A53是ARM面向中低端市场的核心，规模比较小。不过从架构角度来看，只要频率够高，也能够在很大程度上弥补核心规模小、性能较低等问题。不过频率提升并非易事，



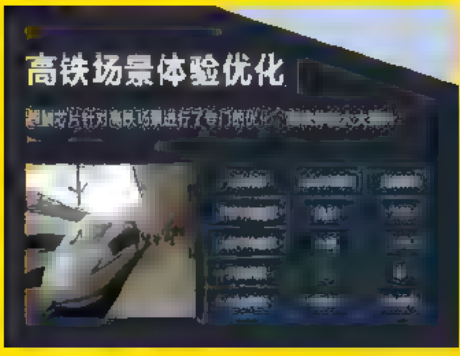
■IPPS3.0技术可以提高15%的能效比



■麒麟930所占用的面积很小



■4G+MSA技术的应用加强了麒麟930在4G应用中的体验



■麒麟930针对高铁场景进行了优化



■麒麟930的安全方案

因为Cortex-A53标准库以及架构并非为高频率准备。于是，华为海思在麒麟930的设计过程中，没有直接使用ARM官方的Cortex-A53标准库，而是使用了自行研发的增强库，并在生产过程中做出了大量的改进，最终使得Cortex A53的频率能够提升到2.2GHz——华为海思经过测试认为Cortex-A53只有频率达到2GHz以上，才能在诸如应用启动、3D游戏等较为依赖CPU性能的情况下保持手机拥有流畅的体验。相比之下，目前使用Cortex-A53架构的处理器，频率最高的是联发科的相关产品，最高频率仅为1.7GHz左右，离麒麟930还有不小的差距。华为海思认为在目前的情况下，高频率的Cortex A53是唯一能在较高性能和较低功耗间取得平衡的设计，值得深入研究挖掘。

麒麟930的处理器核心架构设计颇为特殊，那么它在具体应用中的表现如何呢？华为海思也给出了一些数据。相比麒麟920(在32位下运行)，麒麟930(在64位下运行)在诸如图像应用启动、联系人启动、电子邮件启动等CPU密集型应用中，启动速度要快15%~40%不等，速度提升还是比较明显的。

在GPU方面，麒麟930依旧使用了之前在麒麟920上就出现的Mali-T628MP4，只是在频率上进一步提升到了680MHz。这颗GPU核心的性能表现现在来看只能算是中等水平，不过考虑到华为的一众手机新品在屏幕分辨率上最高也只有1920×1080，因此搭配Mali-T628MP4也算合理，不会出现性能不够的问题。

独有技术增强体验

从技术综合能力来看，华为海思在移动SoC芯片上尤其在通讯技术上是颇具实力的。在去年的麒麟920上，华为海思就实现了全球首个整合CAT.6制式的产品，使得其无线网络速度最高可达300Mb/s。在麒麟930上，华为海思进一步加强了移动芯片的网络应用体验，更贴近用户的实际需求。

根据华为海思的介绍，它在麒麟930上带来了七个方面的技术提升，包括弱信号环境下的4G网络跟随，4G网络智能快速搜网，高速移动场景的增强型频率跟踪，低延迟时切换控制算法，增强的小区识别和管理技术，手机运动状态精确估计和识别技术，抗信号干扰算法的性能提升。在这些技术的综合应用下，麒麟930在一些信号弱、延迟大、速度慢、高速运动等场景下的4G应用体验将会有非常明显的改善。

除此之外，麒麟930还在功耗控制方面颇有一套。它应用的IPA智能功率分配技术，可以实时监控系统的温度和负载，根据温度调整CPU和GPU的频率，能够确保处理器在高频率下工作尽可能长的时间，提供更多的性能输出。而自动电压增强控制技术则是通过紧密的电压检测，能够实时补偿电压波动，有效降低电压波动并平均带来10%的能耗节约。此外它还具备DDR内存智能刷新，能够降低30%的待机功耗。以上所有的技术综合在一起，使得麒麟930本来就不是很高的功耗进一步得到了有效控制，能够实现更出色的使用体验并在一定程度上延长移动设备电池的使用时间。

总的来看，华为海思麒麟930利用Cortex-A53架构，通过频率提升带来了性能增强，并且配合ARM的big.LITTLE技术实现了性能和功耗的平衡，也避免了Cortex A57的高功耗问题，再加上其强悍的通讯技术以及出色的功耗控制，想必将成为2015年华为海思的杀手锏产品。虽然在绝对性能上，麒麟930可能不如高通骁龙805、骁龙810这样的产品，但是华为拥有从软件到硬件、从芯片到系统的一整套配置和优化方案，其呈现在手机终端上的使用体验还是值得期待的。除了麒麟930外，华为海思还会陆续发布麒麟940、麒麟950等产品，它们可能会使用Cortex A72搭配Cortex A53这样的"高低配"方案，并采用全新的工艺，实现性能提升的同时尽可能降低功耗，带给用户更优秀的使用体验。

展讯：引领4G时代大普及

展讯作为我国通讯技术方面的重要厂商，一直以来并没有大张旗鼓地宣传其面向移动市场的SoC产品。不过在2015年4月，



■麒麟930自然会首先出现在华为的手机上



■华为P8是最早应用麒麟930的手机之一，此外它的高配版将配置麒麟935。

展讯在北京召开了一次发布会，宣布旗下最新的4G时代产品面世，具体型号为SC9830A。

从架构上来看，SC9830A采用的是四核心Cortex-A7搭配Mali-400MP2的方案，这个方案从产品角度来说是面向入门级市场的，性能只是够用就好。不过最值得一提的是，SC9830A直接集成了基带芯片，支持GSM、WCDMA、TD-SCMDA、TD-LTE、LTE-FDD等五种网络制式，还额外支持双卡双待。更令人惊讶的是，展讯也顺便将Wi-Fi、蓝牙、GPS、FM等功能芯片一起集成进去，免去了设备厂商额外搭配其他芯片的麻烦，进一步降低了成本。这样一来，展讯SC9830A可以被称作目前市场上最超值、功能最齐全、性价比最好的整合基带芯片的4G移动SoC产品。

当然，作为一款定位于入门级市场的产品来说，我们不能要求其在性能和规格上有多么亮眼，毕竟并非人人都需要顶级性能。展讯SC9830A最大的意义在于将4G无线通讯技术的成本进一步拉低至低端的入门级市场，这将极大地推动4G技术的普及。从这一点上来看，展讯SC9830A的市场意义是远大于技术意义的——当然这并不是说展讯SC9830A技术上并不出色，要将如此多的通讯功能集成在一颗小小的芯片上并且保证其稳定工作，展讯的技术实力可见一斑。重要的是，通过SC9830A这样的芯片，展讯可以迅速占领广大的入门级市场甚至海外市场，然后再投资研发高端产品，这样才能形成比较良性的研发和销售循环体系。

除了SC9830A 4G芯片外，在这次发布会上展讯还公布了一款型号为SC7731G的3G芯片，基本规格和SC9830A相当，只是没有4G通讯的TD-LTE和LTE-FDD支持，其他规格基本相同，定位也是入门级市场。目前展讯已经宣布了这两款芯片的大量合作机型，包括三星、联想、酷派等大厂都在推出基于展讯芯片的手机、平板等移动设备。粗略估算，展讯此次发布的SC7731G将使现有3G手机价格降到200元以下，比联发科的方案要低。而SC9830A也将使现有4G手机的价格拉低至400元以下。相信在不久的将来，用户就可以在市场上以非常低的价格购买到使用SC9830A的4G移动设备了。

写在最后

总的来看，目前国内厂商已经逐渐开始走向产业链的中上游，不再单纯满足于加工制造，这从华为海思、展讯等厂商在技术尤其是通讯技术上的突破就可以看出。其中华为海思更是成为全球首个发布CAT.6移动通讯模块的厂商，甚至超过了高通这样的全球巨无霸。随着国家政策的支持和国内研发力量的逐渐壮大，未来在芯片和通讯领域，相信还将会有更多的国内厂商推出自有技术和创新产品。



■展讯SC9830A的主要技术特点



■展讯SC7731G的主要技术特点



■基于SC9830A的终端已经在一些展会上出现

内有乾坤
Apple Watch拆解详细

在苹果发布了Apple Watch后，无论是使用体验还是功能解析，大家可能都已经看了很多了。那么Apple Watch的内部构造是什么样，有哪些特色地方，你是否感兴趣呢？这一次，有国外知名的拆解网站带来了Apple Watch的拆解报告。看起来，Apple Watch不是很好修复，拆起来也很困难啊！

文/图 周上之

拆解前的准备

在拆解之前，先简单介绍一下这个即将被“开膛破肚”的Apple Watch，这是一款38mm的运动版Apple Watch，屏幕分辨率位272×340，PPI为290。另外苹果还有一款42mm的机型，屏幕分辨率略微增大到了312×390，PPI为302。Apple Watch采用的处理器型号是Apple S1，内存8GB，运行的操作系统是专门为手表设计的Watch OS，通讯方面支持诸如NFC、Wi-Fi 801.11b/g/n、Bluetooth 4.0等规范。传感器方面，Apple Watch拥有加速度计、陀螺仪、心率监测器、麦克风以及扬声器。

步骤01：表身细节

Apple Watch背面的采用了使用硬涂层的光学聚合物镜片来保护LED和传感器，这里也是Apple Watch感应心率的重要传感器所在。另外，表身上还集成了麦克风和扬声器口。



[redacted]

步骤02：开启表上盖

Apple Watch本身是没有螺丝在外部的，因此可以断定它采用胶水粘合外部。在对Apple Watch的表上盖经过加热后，拆解人员使用小卡片和翘板开启了Apple Watch的表上盖。



[redacted]

步骤03：分离排线

开启了屏幕后一定要注意分离排线，否则排线扯断了整个Apple Watch也就报废了。实际上，拆解过程比较麻烦，因为显示排线被固定在一个有弹性的卡口上，和iPhone 5S的Touch ID排线的处理过程有点像。



步骤04：分离显示面板

在正确拆解了排线后，表上盖的显示部分终于可以和表身正确分离了。在表身显露出的部分，可以看到苹果的TAPTIC Engine，这是苹果在Apple Watch上的最大创新之一。它可以根据用户手在屏幕上的点击产生振动，使得用户感受到“点击”的感觉。此外，图中那个圆形的旋钮就是苹果Digital Crown，可以旋转并按下，能够帮助用户在如此小的屏幕上实现快速选择操作。



步骤05：取下电池

电池体积很小，容量为3.8V/0.78Wh/205mAh，是最常见的锂离子电池。苹果宣称这款电池可以带来大约18个小时的续航时间，包括6.5小时的音频播放、3小时的语音或者72个小时的待机。



步骤06：史上最小的螺丝

在拆解过程中，拆解人员遇到了几乎是史上最小的螺丝，这使得拆解人员不得不打磨工具才能顺利将其拧下。此处的螺丝用于固定Taptic Engine以及麦克风组件。



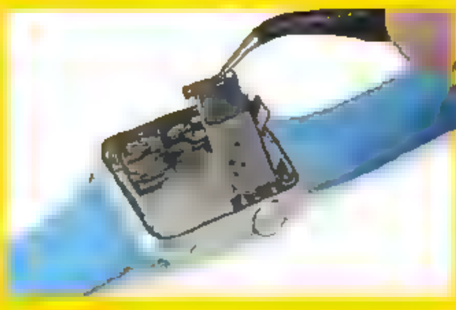
步骤07：巧妙地麦克风设计

在拆解掉螺丝后，意外发现了麦克风部分。这部分竟然被精巧地贴合在外框内侧，并通过软排线和机身相连，这种设计堪称神来之笔。



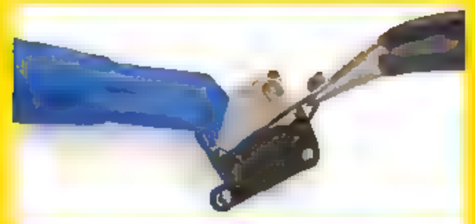
步骤08：取下Taptic Engine

Taptic Engine终于被取下来了。Taptic Engine是一个线性振动器，它利用直线运动带给用户触感。此外，Taptic Engine被设计成和扬声器放置在一起，借助专门设计的扬声器驱动程序，Taptic Engine可以带来一些奇妙的触感。此外，拆解人员在这部分还发现了弹簧，这是用来给Digital Crown提供弹性按压手感的设计。



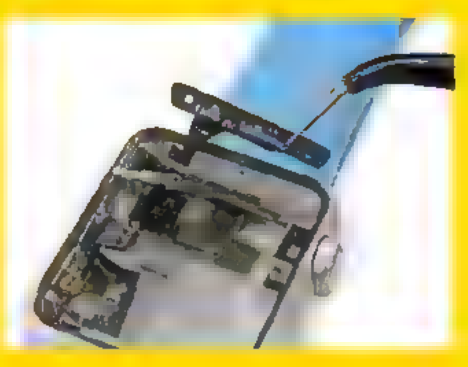
步骤09：拆下扬声器

Apple Watch的扬声器被取下来了，它的边缘处缠绕着一圈O型的胶圈，这是用于防水的设计。苹果宣称Apple Watch防水等级为IPX7，这个等级意味着它可以在1米的水中浸泡30分钟而不会损坏。不过苹果最多只建议你带着它运动、洗手甚至淋雨，最好还是不要将其浸泡在水中。



步骤10：拆解天线

接下来拆解人员使用镊子小心翼翼的拆下了天线。天线是如此细小，被塞入了Apple Watch的边缘内侧。有可能这个天线包含了Wi-Fi、蓝牙等多种功能，苹果已经将其集成在一起了。



步骤11：未知设备

接下来拆解的这个设备，拆解人员也不知道它是干什么用的。它的体积如此微小，还带了一个机械按钮和垫片。苹果应该不会无的放矢的设计这样一个无用的小组件，它是干什么用的呢？



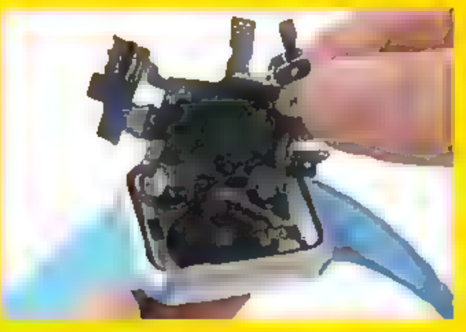
步骤12：诊断口

在拆解到这一步时，之前步骤6所提出的诊断口的内部，可以一览无余了。从拆解情况来看，苹果在这里似乎安置了大量的触点，它是用来做什么呢？有可能这是苹果生产过程中必须留下的检测口，也有可能和未来可能产生的维修相关。



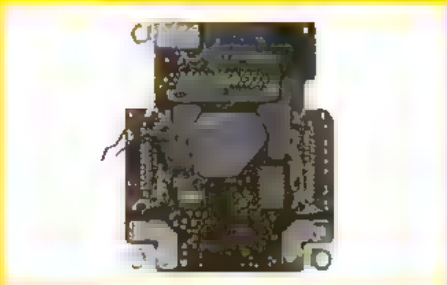
步骤13：拆除Digital Crown和主电路板

接下来，在几乎所有的固定件都拆除完成后，拆解人员终于拆掉了Digital Crown，小心翼翼地翘起了包含着Apple S1处理器的主电路板，可以看到，主电路板上集成了大量的排线，一不小心搞断一根的话，只有报废了。



步骤14：近距离观察Apple S1

其实光从外观来看，Apple S1是看不到的。苹果官网也宣称出于体积、安全性的考虑，苹果将整个Apple S1芯片固封在树脂中，完全避免其和外界接触。因此在这一步，只能看到大量的触点、排线、固定点，看不到太多的东西。整个Apple S1的电路板上唯一露出来的一颗芯片是意法半导体的C451陀螺仪和加速度计。



步骤15：触屏控制器以及光线传感器

还记得刚才拆下的表上盖吗？现在我们回去看它。它上面直接可以看到的一颗芯片是触摸屏控制芯片，型号是AD7166，采用ARM Cortex-M3架构。在掀起粘贴在内里的排线后，可以看到一个小小的“窗口”，这是环境光传感器。拆解人员认为这个环境光传感器是全新的太阳能电池环境光传感器。这个新设计可以允许传感器放置在屏幕后部，这和大多数传统平板电脑、手机所使用的表面贴合式的传感器完全不同。另外，Apple Watch的屏幕应该是使用了LG公司生产的塑料基板AMOLED屏幕。

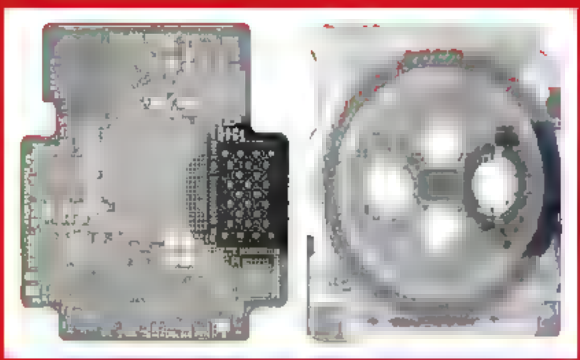


TIPS：苹果心率传感器的和纹身

最近有报告指出，Apple [illegible]如果[illegible]手腕处有纹[illegible]的[illegible]可能失[illegible]原因是[illegible]率检测依赖于手表背面的[illegible]灯检测用户的血[illegible]体的血管会相应[illegible]这也[illegible]检测心率的原理[illegible]如果用[illegible]手腕处纹身的[illegible]的颜料[illegible]检测精度[illegible]度和采样[illegible]增强数据精度[illegible]可能失[illegible]

Tips：X光下的Apple S1电路板

[illegible]



写在最后

在看完了Apple Watch的拆解后，想必大家都对Apple Watch的内部构造、拆解维修难度心中有数了吧。知名硬件拆解网站iFixit最后给Apple Watch打了5分的难度分，意思是可以维修，但是难度比较大。其中从最简单到最困难的分别是

简单：

表带最容易更换，用户可以轻易完成。

拆解屏幕虽然挺困难的，但是也不是不能完成，替换起来也比较简单。

一旦你拆揭开Apple Watch，那么取下电池就不难了，只要注意一下胶粘剂即可。

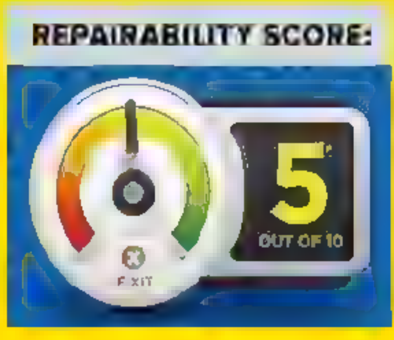
中等难度：

修复Apple Watch的最大障碍之一可能是那些小到无法看清楚的螺丝。

极难：

大量的线缆被布置在Apple S1主电路板的背面，取下相关部件极为困难。

Apple S1的封固方式使得其基本不可能修复，只能更换。



步骤16：Digital Crown的相关部件

在取下了Apple S1的主电路板后，接下来一个很有趣的东西吸引了拆解人员注意。这很可能是Digital Crown的编码器系统（存疑），它的作用是将轴旋转的Digital Crown的角位置数字化，使得计算机可以理解并处理。此外还有一些电缆、按键和诊断端口。所有这些诊断端口的设计等使得人们怀疑苹果是否考虑为手表提供升级计划。



步骤17：心率传感器和无线充电

终于到了Apple Watch的最底部了。打开电路板后，可以看到借助血流量来识别心率的传感器以及磁铁、无线充电设备、镜头等。从外观来看，Apple Watch所使用的心率传感器似乎可以检测血氧含量，但是苹果声称没有这个功能，这可能和它的准确性以及美国FDA的相关规定有关。另外，磁铁用于固定无线充电器，线圈则毫无疑问是无线充电相关设备了。此外，苹果还在底部集成了德仪的OPA2376传感器，主要用作低噪音低电流的放大器。



MC观点

根据一些研究公司估计，Apple Watch运动版的物料成本可能只有83.70美元，这仅占其销售价格24%，其中最贵的部件是屏幕和表面玻璃，大概占据了20.5美元，Apple S1处理器部分大约需要10.2美元。24%虽然看起来很低，但是考虑其极为复杂的内部构造和研发成本，初代产品这个价格还算比较正常。那么对于想尝鲜的用户来说，这样一款产品值不值得购买呢？我们认为，从产品本身而言，Apple Watch依然维持了苹果的精致的做工，并非是一款敷衍品。不过和其他智能手表一样，Apple Watch同样没有突破性的功能和续航表现，因此，我们建议大家购买入门级版本即可。

全面革新
ARM Cortex-A72架构深度解析

今年4月上的《全新架构来袭——ARM Cortex-A72初探》一文中，在信息量有限的前提下，我们对Cortex-A72架构的性能和功耗情况做出了初步的介绍。不过其中有一些内容属于估计和分析，或许你觉得还不过瘾？别着急，日前ARM终于在官网上详细公布了有关Cortex-A72的架构设计和性能提升情况。这一次，我们就来一起看看有关Cortex-A72相比之前的Cortex-A57，究竟强在哪里，功耗为何会得到有效控制？

文/图 张山

更清晰的说明——3.5倍是这么来的

这次Cortex-A72的详细信息是在英国伦敦ARM召开的技术大会上被公布的。首先来看名称：Cortex-A72的“A7X”是全新的定义，因为ARM认为如果用“Cortex-A59”会看起来过于相似，不利于消费者区分，因此干脆另外起一个新序列。

接下来ARM解释了之前3.5倍性能的来源。因为之前的幻灯片展示中只有制程和架构等内容，包括频率等都不存在。这次ARM标注得更加详细，以2014年推出的28nm工艺下1.6GHz频率的Cortex-A15的性能为1的话，那么2015年20nm、2.0GHz频率的Cortex-A57性能就可达到1.9，随后采用14nm或者16nm、2.3GHz频率的Cortex-A57继续提升至2.6。最后则是同样采用14nm或者16nm，频率进一步提升至2.5GHz的Cortex-A72，性能可以达到3.5。这样计算下来，以频率为单位的话，Cortex-A72的性能参考值就是1.4每GHz，而Cortex-A57则是1.13每GHz，Cortex-A72相比Cortex-A57同频率性能大概上升了25%左右。

接下来功耗下降最多75%的谜题也揭开了。Cortex-A72相比Cortex-A15，在同为28nm工艺、Cortex-A15运行在1.6GHz、Cortex-A72运行在1.1GHz（ARM认为这个条件下两者性能相当）的情况下，Cortex-A72的功耗只有Cortex-A15的一半，也就是降低了50%。如果采用新的16nm FinFET工艺的话，则降低至Cortex-A15的25%。从这一点来看，Cortex-A72的功耗节省是相当明显的。

另外，ARM还宣称Cortex-A72在频率控制上也有了进步。之前Cortex-A57由于功耗较高导致发热巨大，处理器只能在最高频率上运行很短的时间，这一点在Cortex-A72上有了比较明显的改善。Cortex-A72每个核心在16nm FinFET工艺、2.5GHz频率下持续功耗仅为750mW，这样算下来即使四个核心同时工作，功耗也仅仅大约在3W左右，加上周边部件和GPU，高性能Cortex-A72处理器的整体功耗控制在5W以内还是很有希望的。

在性能展示的末尾，ARM带来了Cortex-A72相比Cortex-A57在同频率下、同系统、同样的内存等条件下通过使用SPEC、GeekBench、Antutu、Minebench、AES/SHA/CRC



■ARM官方更新了对“3.5倍性能”说法的数据来源，同时也对“75%能耗降低”做出了更清楚的说明。

等测试得到的结果总成。其中Cortex-A72在分析性能、密码性能、内存性能上分别是Cortex-A57的1.16、1.38、1.50倍，在大家最为关注的浮点性能和整数性能上则胜出Cortex-A15约26%和16%。如果考虑所有测试的权重都是1，再平均来看的话，Cortex-A72大约同频率胜出Cortex-A57为29.2%，这也和之前的估计基本相当。

Cortex-A57全面升级而来——Cortex-A72的架构改变

性能说的差不多了，那么这样的进步是如何得来的呢？ARM也公布了一些Cortex-A72架构改进方面的内容，不妨一起来看看。

ARM官方对Cortex-A72的功能有比较详尽的总结，其中包含了17个不同的项目：

1.全面基于ARMv8-A架构研发

2.超标量体系结构，采用变长和无序管道设计

3.拥有分支目标缓冲器的动态分支预测以及全局历史缓冲RAM，支持返回堆栈和间接预测

4.48通道的全关联L1指令TLB，原生支持4KB、64GB以及1MB的页面大小。

5.32通道的全关联L1数据TLB，原生支持4KB、64GB以及1MB的页面大小。

6.四路集成相关1024通道的L2缓存（每核心）。

7.固定48KB L1指令缓存和32KB L1数据缓存

8.共享的L2缓存，可配置512KB、1MB、2MB、4MB等不同的大小。

9.L1和L2均可选ECC功能，其中L1可选仅限于数据缓存，采用奇偶校验。

10.支持AMBA 4 AXI扩展界面

11.可选ACP加速器

12.基于ETMv4的ETM

13.支持基于PMUv3的PMU（性能监视单元）功能

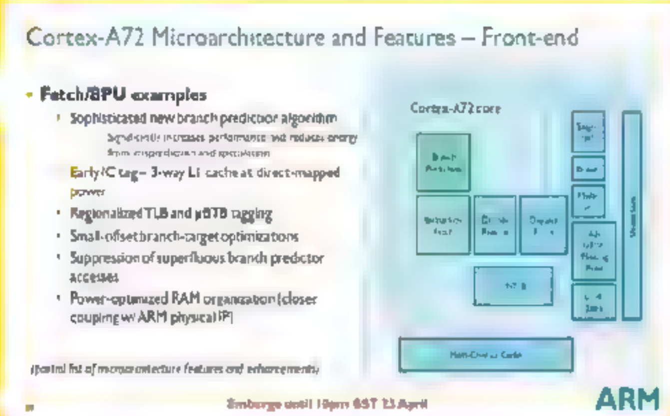
14.支持CTI多处理器调试

15.可选加密引擎

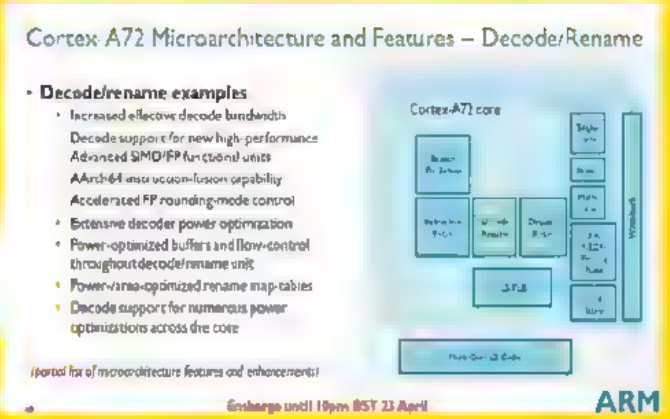
16.可选CPU中断控制器接口

17.支持多个电源域的管理

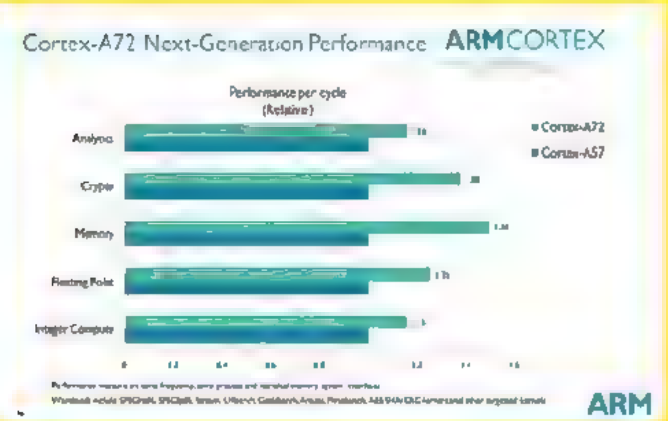
从上述17个功能可以看出，Cortex-A72本身功能丰富，规格强大。虽然部分功能是从Cortex-A57上继承而来，但是Cortex-A72还是作出了更深入的改进和更新。ARM宣称自己对Cortex-A72的性能、功能和面积都做出了极为有益的改善。因



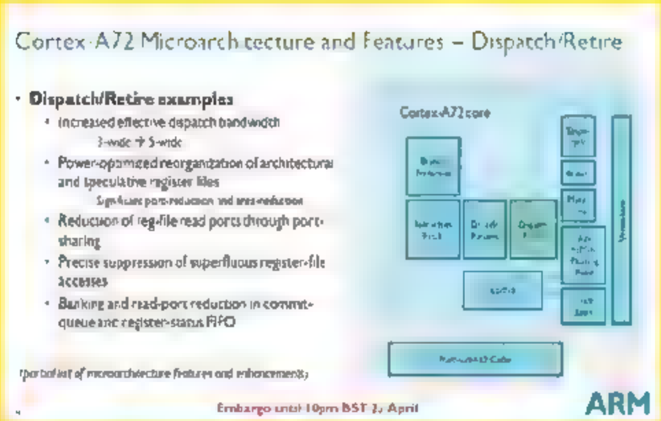
■在分支预测上的加强使得Cortex-A72能够提高性能同时提高能耗比。



■解码和重命名部分，Cortex-A72做出了一定的改进。



■ARM展示了一张新的幻灯片来说明Cortex-A72的相关性能提升



■指令分派单元上，Cortex-A72大幅度提升了性能，分派单元宽度增加至5-wide。

此，相比之前的Cortex-A57，Cortex-A72几乎是一个全新的设计，每个逻辑块都重新制作。其中最引人注目的是全新的分支预测单元和改进的译码器管道，以及全新的指令分派和回收单元，其它特别值得关注的还有浮点和整数单元，以及L2缓存等。

首先来看Cortex-A72分支预测上的改进。Cortex-A72采用了一个全新的分支预测单元和新的、更复杂的分支预测算法，全新的设计可以提高性能并大幅度降低由于分支预测错误带来的性能损失，相比Cortex-A57，Cortex-A72的错误预测降低了50%，投机行为发生的概率降低了25%。此外，多余的分支预测访问也被有效降低了，在一些不能很好地分支预测的工作中，这个部分被干脆绕过。另外值得一提的是，ARM还通过整合了ARM组织，来降低物理IP的功耗。分支预测的改进能够显著提升处理器运行的效率，降低无谓的能源浪费，也可以在很大程度上起到提升性能功耗比的作用。

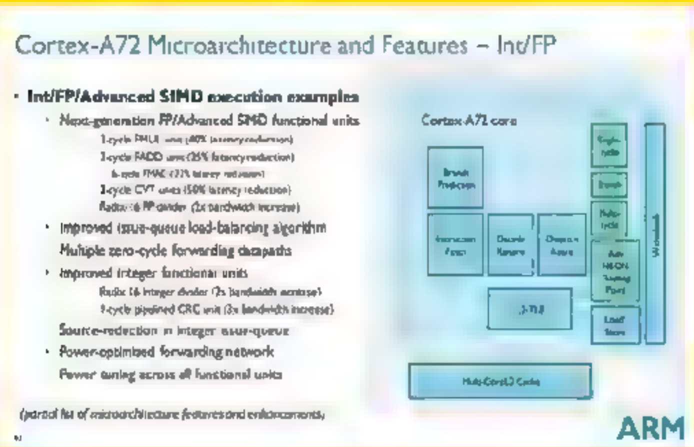
接下来则是解码和重命名部分。目前Cortex-A72使用的依旧是三级解码器，这个部分的改进主要包含增加解码器的有效带宽，全新加入了对高性能高级SIMD/FP单元，增加对AArch64指令融合的增强，对FP rounding mode指令的加速，以及全面优化整个解码器的功耗方案，尤其是对缓冲区调用、流量控制以及芯片面积等做出了多方面的优化。

在随后的指令分派和回收单元上，Cortex-A72的改进可谓极为明显。首先是指令分派单元宽度从之前3-wide增加至5-wide（也就是传说中的“五发射”），增加的宽度有助于减少吞吐次数，提高每次指令吞吐量，尤其是配合之前的解码部分的优化，更多的指令可以被指令分派单元一次处理并发送给相关单元，提升了每周期内调度器执行效率。在之前的Cortex-A57上，ARM发现性能瓶颈存在于指令分派单元，因此在Cortex-A72上加强了这个部分。现在，ARM表示Cortex-A72微架构下平均每个指令有1.08个微操作。在其他增强方面，Cortex-A72进一步改良了端口分享，这样可以降低寄存器文件通过共享端口执行读端口的次数，降低了多余的寄存器文件访问。最重要的还有功耗优化，Cortex-A72的这部分架构和寄存器结构都经过了重新优化，降低了面积和冗余部分，提高了能耗比。这部分改进主要是增强了处理器内部“任务分派”能力，不再出现任务分派性能不足导致计算部分空等的局面出现，这也是Cortex-A72针对内部平衡的一个重要改进，它也能从侧面提高处理器的效率，缩短完成时间并带来能耗比的提升。

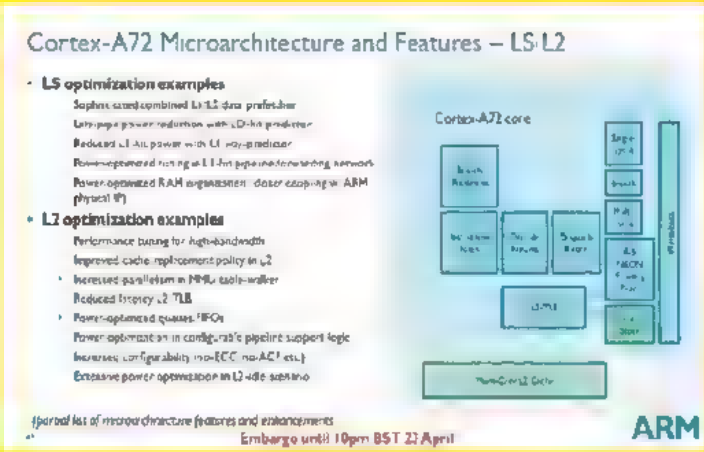
在执行单元，也就是整数、浮点和高级SIMD单元方面，Cortex-A72的改进也相当令人惊喜。首先，Cortex-A72启用了新一代的浮点和高级SIMD单元，FP流水线长度从9降低到了6（最大流水线长度从Cortex-A57的19降低至目前的16，更短的流水线有助于提高每周期效率）。Cortex-A72的新单元相比Cortex-A57的优势包括：FMUL单元执行周期降低40%只需要3周期即可完成；FADD单元执行周期降低25%至3周期，FMAC单元执行周期只需要6个周期降低了33%，CVT则降低了50%目前只需要2个周期，此外还有Radix-16浮点、整数的除法器带宽都增加了一倍。其次，Cortex-A72的issue-queue的负载平衡算法经过了调整，更符合实际需求。第三，CRC单元的延迟降低至只需要一个周期，同时带宽相比Cortex-A57增加了两倍。最后，依旧采用了大量的功耗和能源优化。总的来看，Cortex-A72的计算部分进步非常大，全面启用的新一代单元不但大幅度提升了计算效能还在很大程度上降低了计算所需周期并提高能耗比。

最后来看有关缓存单元的改进。这部分也是Cortex-A72改进的重点，ARM宣称其带宽提升了30%，这将有效地改善存储部分的效能情况。具体的内容包括：为L1和L2缓存引入了新的复杂预取功能、更新了L2的缓存替换方案、降低了L2 TLB部分的延迟、增强了可配置性等。其他在功耗方面的改进更是数不胜数，包括降低L1命中和转发时的功耗，优化了整个RAM组织的功耗表现情况、L2队列的功耗表现、L2在待机状态下的功耗方案等。

上述所有的功耗改进最终汇总在一起，实现了Cortex-A72相对于前代处理器在能耗比上显著的进步。ARM宣称Cortex-A72的单线程性能得到了极大的增强，无论是整数、浮点、内存性能等都有显著改善。在功耗方面也有了长足进步，在上一篇文章中初步的实际测试数据表明Cortex-A72相比



■Cortex-A72通过改进执行单元部分，提升了较大的性能。



■Cortex-A72缓存部分也经过大幅度更新，带宽提升30%以上。

Cortex-A57动态功耗降低了17%，在进一步优化的情况下相信还会更多。

剑指英特尔——Cortex-A72性能大比拼

ARM目前在移动计算领域已经是巨头了，但显然ARM的野心不止于此，前方还有利润更为肥厚的服务器领域，如果进入这个行业，ARM想必能得到更大的发展。不过在服务器行业英特尔盘踞已久，ARM多次进入都“雷声大，雨点小”。在Cortex-A72上，ARM再次直面挑战英特尔，并给出了一些对比数据。

首先来看Cortex-A72和Core M的对比。对比的双方分别是Dell Venue Pro Ⅱ，这款电脑采用的是英特尔Core M 5Y10C处理器，最高频率2GHz，双核心四线程；另一台机器采用了四核心Cortex A72处理器，频率为2.5GHz，16nm工艺制造，L2缓存为2MB。此外，ARM还在测试下方非常用心地标示在多线程测试时，Core M处理器由于达到了功耗上限频率无法提升。测试的工具是SPEC Benchmarks，编译器都为Gcc compiler v4.9 with o3配置。整体测试看起来还是相当公平的。

测试结果显示，单核心性能方面，ARM赢了GeekBench ST，输掉了SPEC整数和SPEC浮点，内存性能除了STREAM Copy略输外其他都胜利了，多线程性能更是大获全胜。ARM之前也表示这个情况下英特尔处理器频率无法提升，算是比较公道。不过ARM在GeekBench ST上标明了功耗，自家产品低于1W，英特尔的在4W左右。考虑到GeekBench ST是个单核心、单线程的测试，这样的结果倒不意外，不过为什么ARM不干脆一口气将所有的测试——尤其是多线程测试也标注功耗呢？这方面ARM胜出得可不少。

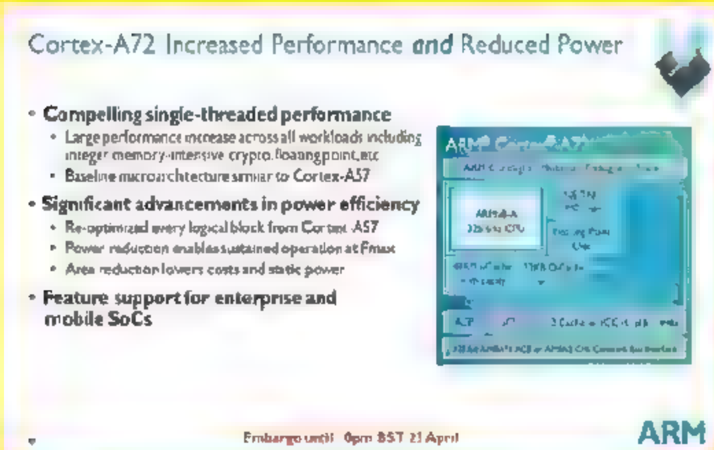
另外，ARM还对比了自家产品和英特尔至强系列处理器的性能。ARM拉来的竞争对手分别Xeon-E5 2650 V3和Xeon-E5 2660 V3，自家的产品则是20核心的Cortex-A72和20核心的Cortex-A57（L2和L3缓存共28MB），测试平台和上个测试基本相当。测试对象是Spec2K6 Rate，性能表示方法是相对值。ARM的测试数据表明自己的20核心Cortex A72的性能比10核心、20线程的Xeon E5 2650 V3要高出25%左右，只是略低于Xeon-E5 2660 V3，就连20核心的Cortex-A57也能和Xeon-E5 2650 V3战个基本相当。尤其是ARM还宣称自家的Cortex-A72和Cortex-A57的20核心处理器的功耗都低于30W，英特尔的则全部都是105W，整体看起来强得略微让人“吃惊”，不过考虑到这个是特定条件下的估值，也就见怪不怪了。

未来之星——Cortex-A72大有可为

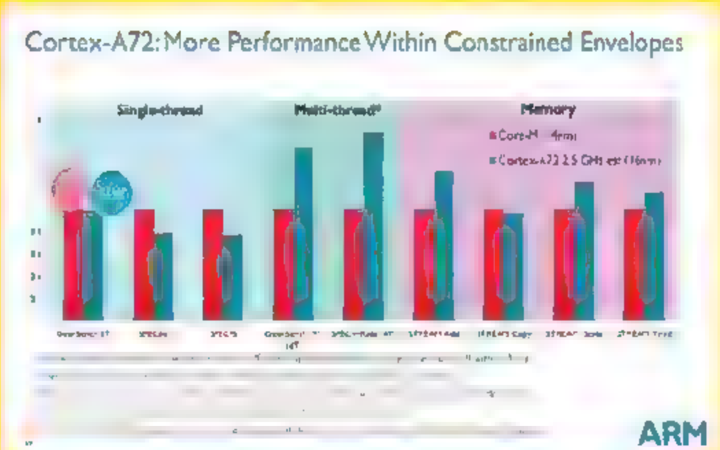
Cortex-A57的高功耗表现实在不尽如人意，因此ARM在Cortex-A72上终于开始同时重视性能和功耗。从ARM官方的描述来看，Cortex A72虽然基于Cortex A57，但是几乎所有的部件都被重新优化制作，最终呈现出来的性能和功耗情况也非常令人满意。无独有偶，厂商对Cortex A72可谓非常热情，产品发布不久，就有诸如联发科、高通等厂商宣布将使用这款全新的架构打造旗下产品，使其尽可能早的上市和消费者见面。从目前的情况估计，最快第三季度，有关Cortex-A72的芯片就可以设计完成准备上市，使用到手机上应该最快在今年年底，慢的话则在2016年第一季度。Cortex A72作为ARM精心打造的全新架构，极有可能像Cortex A9那样成为一代经典，并且还可以凭借强劲的性能在服务器平台一展风采，未来可谓是大有可为。



■ARM官方给出的自家产品和英特尔多核心产品的服务器测试结果



■Cortex-A72的性能和功耗都有了大幅度的改进



■ARM使用四核心Cortex-A72与英特尔Core M进行了对比

不只是变大

魅族MX4 Pro消费者报告

魅族在手机圈内一直比较低调，其MX系列手机也被大多数人赞为国产手机中的精品。2014年11月魅族发布了MX4 Pro，这是MX4的升级版本，它也凭借精湛的工艺、出众的配置引起了广泛的关注。2015年4月28日，MX4 Pro正式升级到了Android 5.0，这让魅族和MX4 Pro再次成为舆论关注焦点，也让无数消费者对这款“神机”向往不已。今天我们特意邀请两位MX4 Pro用户，让他们来谈谈MX4 Pro的使用体验。

1 你更换手机的主要需求是什么？之前考虑过哪些机型？为什么最后选择了魅族MX4 Pro？



王海

[illegible]

[illegible]



■ Nexus 6



■ 荣耀6 Plus



■ 小米Note



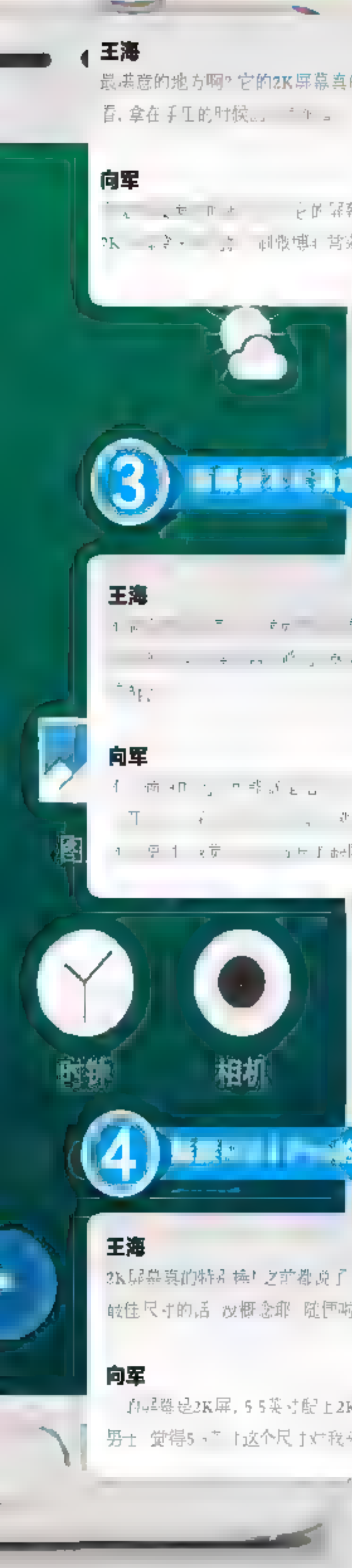
向军

[illegible]25岁，于2015年1月入手[illegible]魅族MX4 Pro、银[illegible]

[illegible]



■ 索尼Xperia Z2



2 使用魅族MX4 [illegible]一段时间后，你现在最满意它在哪方面的表现？

王海

最满意的地方啊？它的2K屏幕真的很棒！别人说跟 [illegible]080p也看不太出来它们的区别，不过我自己对比之后，还是能看出来的。另外，这个手机的外观也不错，的确好看，拿在手里的时候[illegible]。

向军

[illegible]它的屏幕，我不知道它的屏幕采用了哪些工艺，但在熄屏的时候它和手机前面板搭配在一起很好看，看上去非常精致。平时使用的时候2K[illegible]看微博什么的。另外就是它的音质真的很好，听歌什么的都不错。

3 [illegible]满意的地方？

王海

[illegible]看还行，可是如果用过一段时间的话，就会发现各种[illegible]Flyme 4.2.2.1c，最[illegible]软件优化就能变好用了的，别问我为什么知道，因为我试过了基本上市面上所有的管理[illegible]

向军

[illegible]了吧。以前用iPhone 5s的时候觉得指纹识别安全性比较高，但是使用了4个月后觉得MX4 Pro的指纹识别和5s根本没法比较。[illegible]Re[illegible]就可以抹掉MX4 Pro的[illegible]形同虚设，而iPhone 5s就算刷机后也需要用自己的ID[illegible]MX4 Pro[illegible]

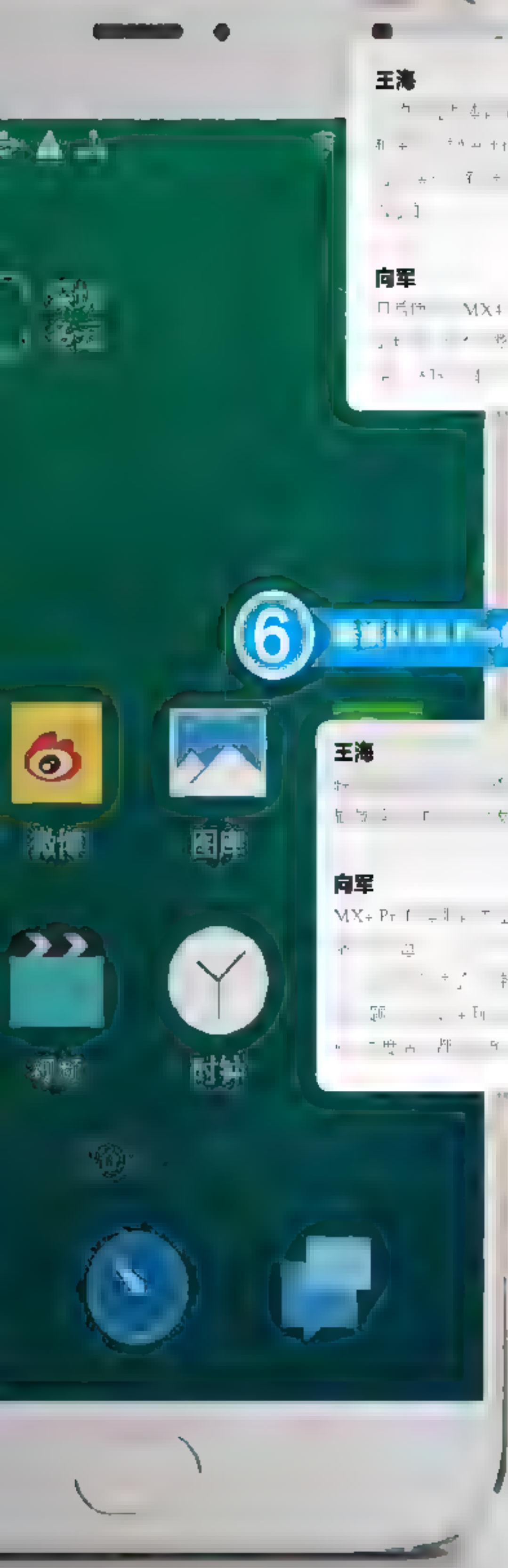
4 [illegible]的屏幕感觉如何？你认为手机的最佳屏幕尺寸是多少？

王海

2K屏幕真的特别棒！之前都说了，我能够分辨1080p和2K，可能是因为用iPad[illegible]缺液晶有的比例，好像比较[illegible]较佳尺寸的话，没概念耶，随便啦，感觉iPhone 6的尺寸还行，iPhone 6 Plus的话[illegible]

向军

[illegible]是2K屏，5.5英寸配上2K级别屏幕[illegible]反而2K屏幕在日常生活中还会增加耗电。我是男士，觉得5.[illegible]这个尺寸对我来说刚刚好，要说最佳的话，我觉得[illegible]太大不方便携带，太[illegible]不能满足使用的需求。



5 魅族MX4 Pro能满足你的日常需求吗？拍照体验怎么样？它的指纹技术感觉怎么样？

王海

[illegible]

向军

[illegible]

6 魅族MX4 Pro的续航能力怎么样？高负荷使用时的发热情况如何？

王海

[illegible]

向军

[illegible]

[illegible]

魅族MX4 Pro是魅族MX4的放大版，但它不只是变大那么简单。从两位用户的体验来看，MX4 Pro在功能和配置方面获得了大部分人的青睐，特别是按压式的指纹识别功能给机子加了分，Hi-Fi音乐与2K屏幕也为用户带来了别样的视听感受。但它仍然有不足的地方，发热问题似乎是魅族MX系列的通病，如果能在注重工业设计的同时兼顾一下发热控制和系统优化就更好了。

抛弃线缆

斐尔可Majestouch Convertible 2双模机械键盘

文 图 吕震华

作为已经成熟的技术，拥有蓝牙功能的键盘自然也是大范围地出现在了大众的视野当中。然而，市售的蓝牙键盘可供的选择相当多，可以搭载多平台切换功能的也不在少数，价格也还参差不齐。所以在保证质量的情况下，如何挑选出一款集性能、手感、体验于一身的蓝牙键盘，也就需要花费一翻功夫。今天，MC评测室就为大家精心准备了一款颇具名气且质量绝佳的双模机械键盘——斐尔可Majestouch Convertible 2双模机械键盘。




1
2
3
4
5
FILCO
5



斐尔可Majestouch Convertible 2产品资料

键盘形式	机械式
键轴	Cherry MX 青轴
人体工程学	是
键位布局	全尺寸英语ASCII配列
连接方式	USB/蓝牙
按键数	104键
键间距离	19mm
键程	4mm ±0.5mm
外观尺寸	长440 x 宽138 x 高38.5mm
重量	1.2kg
参考价格	1299元



图1 后背处的DIP开关，可以调节多个的工作方式。
图2 Majestouch Convertible 2的电路板选用FR-4（Flame Retardant Type4）双层环氧树脂板，符合RoHS要求的无铅环保要求。
图3 蓝牙开关，当开启电池电源时，必须将其推入。
图4 在键轴上，Majestouch Convertible 2双模机械键盘仍然使用的是Cherry MX轴，而测评室拿到的这款是MX青轴。
图5 按键放置采用US ASCII标准键位布局，104键位。
图6 键盘上仍然提供USB接口
图7 从侧面可以看出人工体学式的按键布局

作为目前市面上的高端无线机械键盘，斐尔可Majestouch Convertible 2双模机械键盘一经推出就受到了众多玩家的追捧，其火热的受欢迎程度甚至达到了目前国内市场出现了断货的情况。当然，这种情况也正好说明了这款机械键盘在玩家们眼中的魅力。为何这款产品如此受欢迎？我们不妨一窥究竟。

[illegible]

Filco此次推出Majestouch Convertible 2双模机械键盘（以下简称Majestouch Convertible 2），其实就是Majestouch 2的无线蓝牙款，中文一般称其为圣手2代。而Majestouch 2是一款104全尺寸机械键盘，配置日语、英语两种按键布局，可供红、黑、青、茶四种Cherry原厂MX轴选择。如果作为一名外行的玩家，初次看到Majestouch Convertible 2，一定会觉得这款产品非常廉价，因为这款机械键盘既没有背光的“加特技”，在外观设计上也非常“循规蹈矩”。但若是稍对机械键盘有所研究的玩家，一眼就可以看出这款键盘充斥着斐尔可的气息——大气、内敛却不失时尚的外观设计。诚然，目前许多的键盘厂商在外观设计上不免会选择追捧某些经典产品的外观，以至于让许多外观设计“烂大街”，所以当玩家们多次见到这种外观后，出现不以为然的心态也很正常。当然，这也并不会影响斐尔可放弃这些朴素大方的设计——经典窄边框、标准的ASCII英文按键布局、全黑的基色。最重要的，我觉得还是斐尔可在外观细节上的处理上。说实话，摸遍了Majestouch Convertible 2每个边角，我都没有发现毛边存在，而且拔开所有键帽后一个略有瑕疵的键轴都没有，为此我甚至觉得斐尔可在Cherry购买的机械轴中，进行过二次挑选。而这带给我的感觉就像是打磨一块机械手表一样，虽说努力把品质从99%提高到99.99%带来的收益不高且耗时更多，但为用户提供的体验却更加完美。不得不说，这种工匠精神也正是目前许多键盘厂商缺少，或者说是产生差距的地方。

在4月上的半月刊里面，我为大家介绍了来自斐尔可的红绒定制版机械键盘。很凑巧的是，今天的这款斐尔可Majestouch Convertible 2就和之前介绍的那款定制版机械键盘在许多方面都非常像。当然，“非常像”并不代表这款产品就没有自身的特点与优势。首先，需要为大家解释一下的就是“双模”，顾名思义，“双模”也就是两种模式的意思，而键盘中的“双模”指的，也就是USB连接控制以及蓝牙无线连接控制2种方式。具体来说，Majestouch Convertible 2采用的是两节AA电池供电设计，可以支持纯USB连接、纯无线连接（USB供电蓝牙信号连接（在未安装电池时，用户也可以通过连接电脑或可以达到其使用电压的USB供电电源后，通过蓝牙连接到平板、手机或者其他电脑）三种连接模式。而且，在Majestouch Convertible 2与其他蓝牙设备配对（包括手机、平板在内，并且支持安卓和iOS）成功后，它还可以主动查找周围十米范围内已开启蓝牙并且识别过的目标，并主动与之连接。主动连接的先后顺序取决于使用蓝牙设备的先后顺序（最多可以记忆四台设备），但让人觉得奇怪的是，最后一次成功连接并使用的蓝牙设备的优先级反而是最高的，不过玩家仍然可以通过组合快捷键切换连接的设备（ctrl + alt + F1/2/3/4）。此外，为了保证电池有足够的续航能力，Majestouch Convertible 2还内置有30分钟无操作自动断电设计——在使用电池供电时，确保Majestouch Convertible 2的运行时间即使是在每天工作5小时的情况下也可以长达6个月。不光如此，玩家还可以通过后背处的DIP开关，调整至符合自己按键习惯，锁定不必要的按键或者更换某两个按键的位置，而且附送的小配件里面也有变更位置后的Ctrl、Windows、Capslock键帽，这也是斐尔可红绒定制版机械键盘所不具备的。

SW1：锁定 Windows 按键和 Application 按键

SW2：将 CapsLock 按键和左 Ctrl 按键做对调

SW3：将 Esc 按键和[~]按键的位置进行对调

SW4：对调 FN 按键和右 windows(APP)的位置

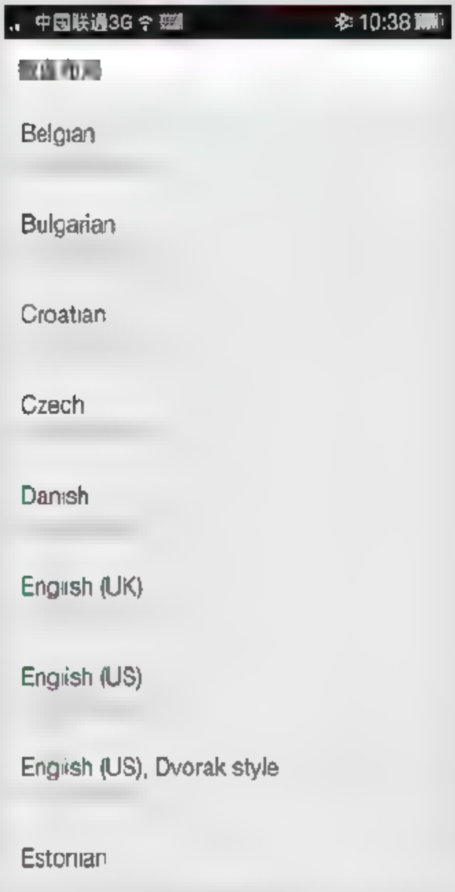
DIP开关四个按键功能介绍



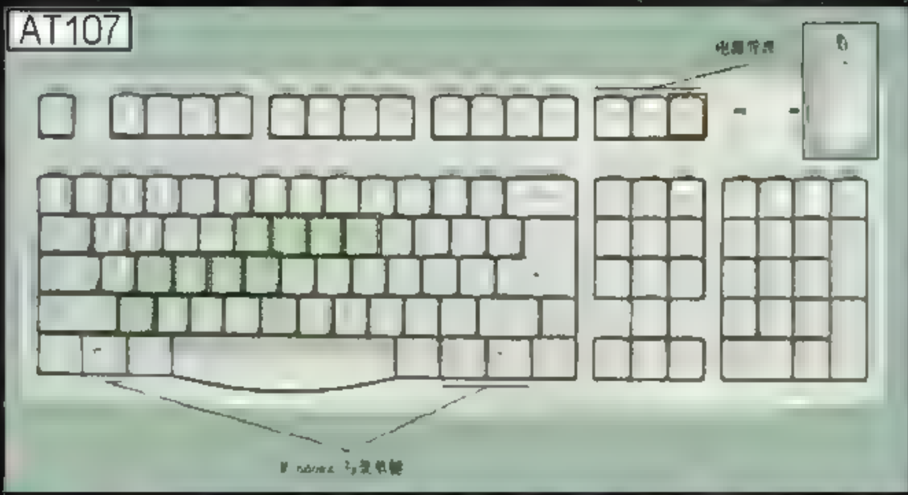
Majestouch Convertible 2与设备连接的三种方式示意图



通过手机蓝牙连接后的大致显示



连接到安卓手机后还可以更改键盘布局



全键无冲示意图

愉悦的使用体验

说到键盘的体验，第一时间我们大家想到的就是按键的触感以及按压时的回馈。而关于Majestouch Convertible 2按键的触感，其实在4月上刊红绒定制机械键盘的文章中我也给大家有过介绍。因为斐尔可大多数机械键盘的键帽采用的都是ABS材质，所以会比较温暖，加上键帽上采用了特殊的类肤质喷漆非常光滑，所以触摸的手感十分不错。而且使用了镂空印字工艺的键帽字符，触摸时也会有明显的摩擦感。若要说按压时的回馈，我们就不得不谈到Cherry的MX轴上。有人将青轴比喻为Cherry的春天，因为清脆的声音犹如万物复苏后的热闹，其实也说明了它最重要的特点。作为Cherry最常见的四种代表轴之一，青轴算得上是最特立独行的一个——最强的段落感、最大的“Click”声音、最强的机械感。当然，较长的触发键程也勉强算得上是它的特点，加上在众轴中较轻的压力克数，青轴在体验上自然会更倾向于打字作业。

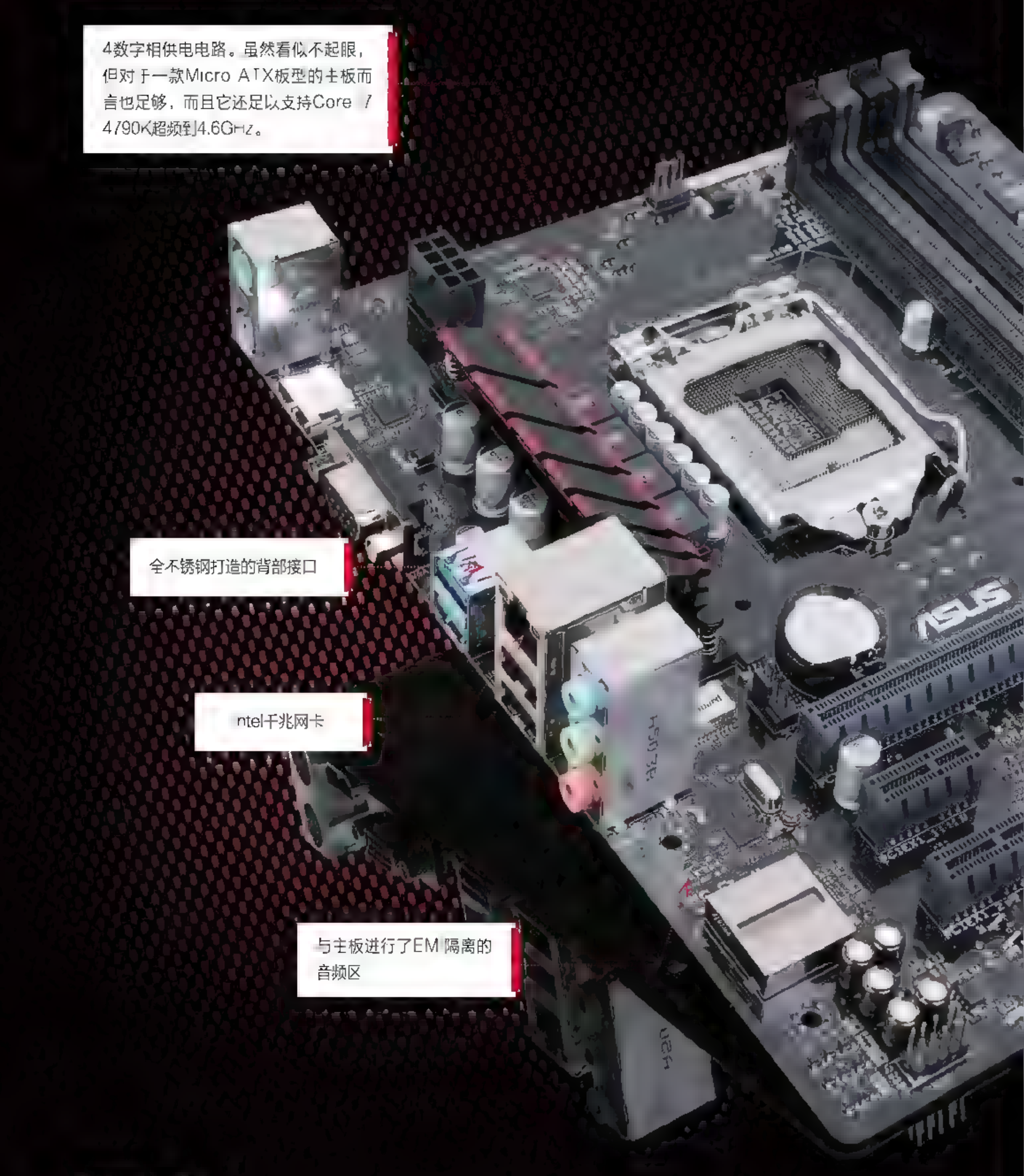
不过，如果真要把这款机械键盘的体验说全，我觉得还是得把按键的体验和蓝牙加在一起。为什么看似的确不关联的两者能放在一起来说呢？简而言之，也就是因为这款机械键盘很胜任打字的工作，而蓝牙可以解放传统线材的短距离限制，可以让你不受线长的限制。两者的结合很利于在家写作的作者或者有其他文字工作的用户——青轴可以利于打字办公，加上短距离的解放让你可以用其他姿态来完成写作任务，而不是长时间静坐在电脑旁边（当你坐在电脑旁累了时，想躺在床上打字，有蓝牙的Majestouch Convertible 2完全能够满足你的需求）。而这点对于大多数使用电脑办公的用户来说，绝对算得上是福音。当然，配合无线鼠标，也可以在家里面完成一些影音投放——电脑放在远远一边，仅仅通过无线操控就可以完成影片的切换以及调节。而且多平台的搭载也解放了平板、手机打字速度，这对于某些不习惯虚拟键盘打字的用户来说也算得上是一件好事。不过值得注意的是，虽然蓝牙有解放线缆限制的好处，但它在输入输出时的响应速度会存在问题，也就是说，如果传输信号出现问题时（容易受到其他电器的微波或无线电波影响），按键时不仅会出现延时的情况，更甚时也会出现无响应的情况，而这在玩游戏时是绝对不能出现的。所以如果有用户觉得开蓝牙打游戏也很方便，我觉得还是必要给你泼一下“冷水”。

在实际应用中，我分别用有线和蓝牙做过相对的测试。不得不说，从USB切换蓝牙时Majestouch Convertible 2的响应速度非常快，只要是识别过的设备，一打开蓝牙就马上可以连接成功，而且蓝牙的距离非常长，10米的距离内Majestouch Convertible 2绝对能够响应，完全能满足用户宅在家时的距离需求。毋庸置疑，USB情况下的Majestouch Convertible 2无从挑剔，无论是全键无冲还是高寿命的机械轴，都能满足任何用户的需求。

在游戏上，我挑选了《英雄联盟》和《DOTA2》做测试对象。虽然Cherry初期将青轴定位于办公使用，因为轻轻一按就能下去的青轴，的确更符合打字作业时的手感需求；但由于青轴的具有明显的段落式触感，游戏上手感还是不错的，所以现在也是许多人都喜欢的游戏机械轴，尽管它更适合进行打字作业。当然，对于我来说是已经习惯了青轴的游戏手感，而且那种美妙的哢哒声也让我无比的享受。此外，虽然在蓝牙情况下使用Majestouch 2玩游戏时并没有出现任何的无响应问题，但偶尔出现的输入延时，我仍旧表示不放心，特别是在有一阵没有按键盘的时候突然输入，这时延时会比较明显。

测试心得

Majestouch Convertible 2双模机械键盘作为圣手2代的蓝牙版本，虽然在外观上，并没有追着背光的潮流，带给我们太多的惊艳，但做工、性能、体验上，它依旧遵循着斐尔可严谨、认真所带来的优良品质。双模的推出，解放了线缆的控制加上青轴美妙使得它在打字的体验上更上一层楼。虽然在蓝牙情况下的它不会带给玩家们更好的游戏体验，但在办公时却有着不俗的表现的它依旧可以以长补短，而且支持多平台，也可以让打字变得更轻松。如果实在要玩游戏，连接上USB的Majestouch Convertible 2还是非常得心应手的。考虑到这款Majestouch Convertible 2双模机械键盘在蓝牙键盘的市场上略高的价格以及性能上的定位，所以它更适合经常打字作业的上班族、作者们使用。当然，如果有喜欢用青轴来玩游戏的玩家，也可以来体验一下Majestouch Convertible 2双模机械键盘给你带来的极致触感。

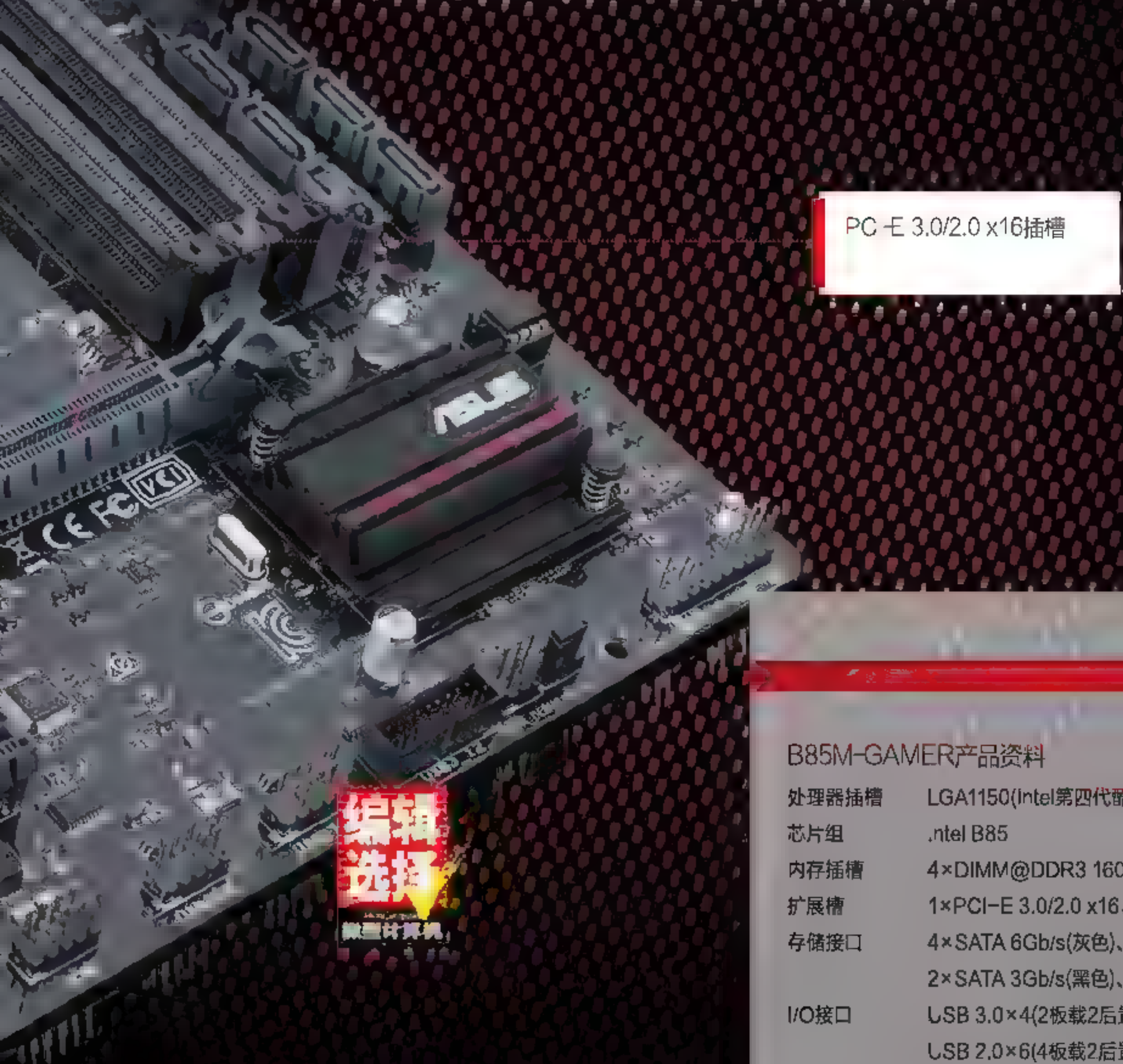

4数字相供电电路。虽然看似不起眼，但对于一款Micro ATX板型的主板而言也足够，而且它还足以支持Core 7 4790K超频到4.6GHz。
全不锈钢打造的背部接口
ntel千兆网卡
与主板进行了EM 隔离的音频区
ASUS

定制的游戏享受

华硕B85M-GAMER主板

文/图 夏凯

如果我告诉你599元就能买到华硕ROG玩家国度的主板，你一定会认为这只是一个笑话。事实上，这也确实只是个玩笑，ROG玩家国度的定位与血统也注定了它和千元级以下的市场基本无缘。不过，今天我会告诉你，599元就能买到拥有ROG血统且完全为玩家专属定制的游戏主板。这不是玩笑！因为华硕B85M-GAMER主板，的的确确就在这里。



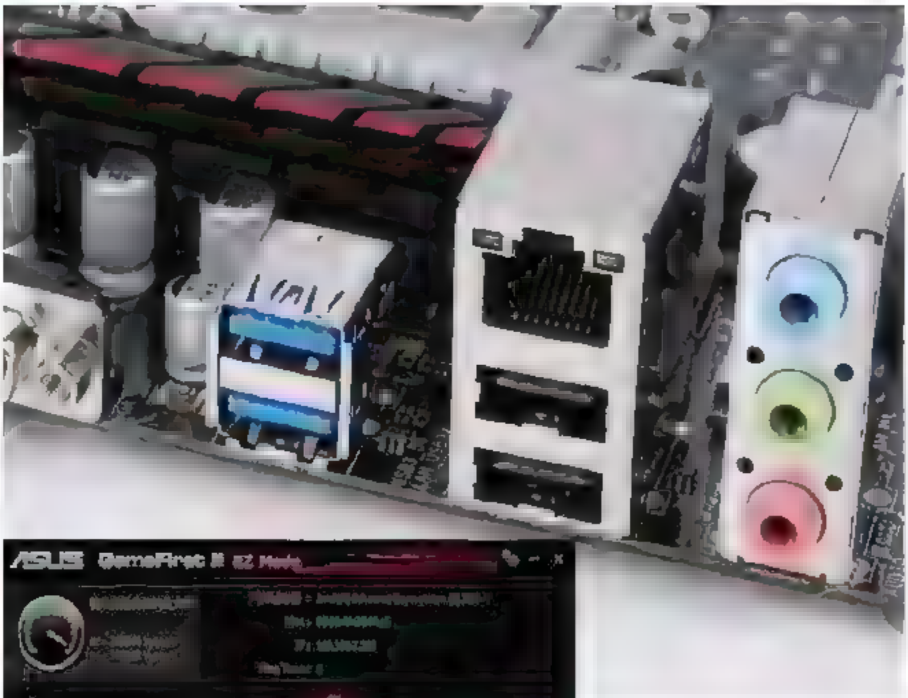
B85M-GAMER产品资料

处理器插槽	LGA1150(Intel第四代酷睿处理器)
芯片组	Intel B85
内存插槽	4×DIMM@DDR3 1600 双通道
扩展槽	1×PCI-E 3.0/2.0 x16、2×PCI-E 2.0 x1
存储接口	4×SATA 6Gb/s(灰色)、 2×SATA 3Gb/s(黑色)、
I/O接口	USB 3.0×4(2板载2后置)、 USB 2.0×6(4板载2后置)、 RJ 45、7.1声道音频、 PS/2×2、VGA、HDMI
参考价格	599元

纵览华硕针对游戏玩家的主板产品线，可以清晰地看到它们被划分为了三个金字塔的阶层。处于最顶尖位置的，当然是高贵的ROG玩家国度，其代表着极致的发烧性能；处于底层的，则是普通华硕主板，它们代表的是主流大众性能(当然，Deluxe、Sabertooth等传统系列定位与价格上跟GAMER和ROG有一定的交叉)；而在二者之间的，则是代表着价格与性能兼顾的玩家定制——GAMER系列主板。对华硕而言，GAMER的重要性也许还要超过ROG玩家国度，毕竟ROG玩家国度已经耕耘多年且已深入人心，说它在顶级游戏主板市场无可匹敌也不为过。但GAMER系列作为全新打造的华硕主板子品牌产品线，它意欲冲击的则是受众最广的，从中端到中高端的游戏玩家市场。

在此之前，我们已经介绍过了Z97-PRO GAMER以及B85-PRO GAMER这两款GAMER家族的鼎力之作。不过，不少玩家仍然坚持认为它们的价格相比同配置的其它品牌略有些"显贵"。于是，为了最大程度地表现GAMER家族的诚意，华硕又针对主流级甚至是入门级游戏市场推出了这款堪称劲爆的产品——B85M-GAMER。

既然标上了"GAMER"的印记，那么自然有着一些专门针对玩家而作的优化设计。而且在价格和板型都"缩水"了之后，B85M-GAMER又能否追上其前辈Z97-PRO GAMER及B85-PRO GAMER的脚步？599元对于玩家心目中一向昂贵的华硕主板印象来说，的确显得诚意十足。在相对便宜的价格背后，B85M-GAMER能否经得住玩家的折腾？它到底是水货，还是"乌龟有肉在肚里"？



■ Intel千兆网卡接口，背面的芯片网卡也背上了厚重的EMI屏蔽保护壳。



■ 虽然没有明确说明，但B85M-GAMER经测试的确可以支持GameFirst II网络优化技术。

GAMER体验：网络飞速

网络指数：★★★★☆

对于现在的游戏玩家来说，在互联网大潮的趋势下，那种纯单机游戏的玩家已经近乎"灭绝"。而各式各样的网络游戏则遍地开花，网络游戏已经成为玩家们每日的"必修课"。对于目前集成网卡已经一统江山的局面，主板的网络连接性能强弱将在很大程度上直接决定玩家们的游戏体验是否足够优秀。

和前辈B85-PRO GAMER一样，我们发现B85M-GAMER主板的网络接口部分也采用了Intel千兆网卡的设计。作为在ROG玩家国度及GAMER系列主板上应用得最广泛的网络接入解决方案，Intel千兆网卡在快速网络传输的同时，对处理器占用率极低，且拥有超高的稳定性。这意味着，你的游戏没有等待，没有滞后延迟，更容易赢得胜利！而且B85M-GAMER还专门为网卡芯片设计了一片EMI隔离保护罩，让网卡能在更为纯净稳定的环境中工作，从而提升工作效率。

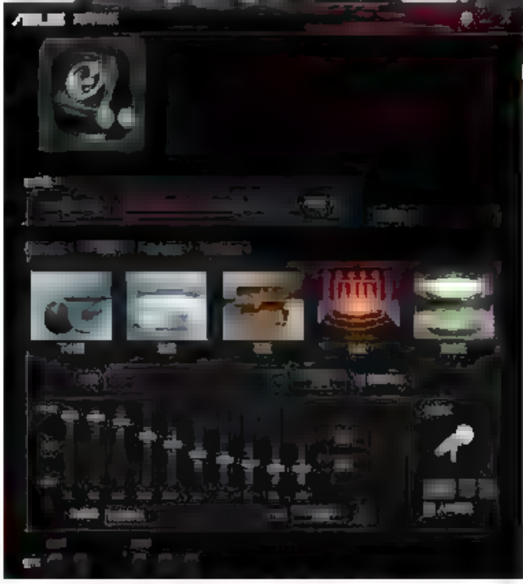
在相同的网络环境下(外部20M光纤-Modem-802.11ac路由器-电脑)，我们在《暗黑破坏神Ⅲ：夺魂之镰》的亚服、国服两个版本中分别测试了B85M-GAMER和另一块采用Realtek千兆网卡的主板的游戏状况。最后的测试结果显示，B85M-GAMER在游戏过程中，亚服的Ping值延时保持在150ms左右，处理器占用率约为2%；国服的Ping值保持在75ms左右，处理器占用率在1%~2%之间波动。而对于采用Realtek千兆网卡的

主板来说，同样的条件下，亚服与国服的游戏Ping值保持在175ms及90ms左右，处理器占用率则为5%上下。可见B85M-GAMER这种Intel网卡+Intel芯片组+Intel处理器的3I战略在性能上确实要领先其他方案。这也为B85M-GAMER给玩家提供一个优秀的网络游戏体验奠定了坚实的基础。

不过我们没在任何官方资料上看到B85M-GAMER支持华硕鼎鼎大名的“GameFirst”技术。从原理上而言，B85M-GAMER与B85-PRO GAMER在网络部分的硬件配置是相差无几的，理应得到“GameFirst”技术的支持。不过或许是为了更明显地区分高中低不同的定位，因此华硕并未明确表示B85M-GAMER是否支持该技术。不过在我们的测试中发现，尽管B85M-GAMER的驱动软件及工具包中不包含GameFirst程序，但我们在强制安装GameFirst II之后，发现它在B85M-GAMER主板的确可以正常工作，而且效果非常不错，跟B85-PRO GAMER相比没有任何差别。有兴趣的玩家不妨试试，以进一步提升自己的网游体验。



■ 为SupremeFX音效打造的隔离音频电路区，采用了防EMI污染的屏蔽罩、隔离电路、专业音效电容等高大上的设计。



■ 在驱动界面中可以自由设定各种场景和EQ

GAMER体验：音频卓越

音效指数：★★★★★

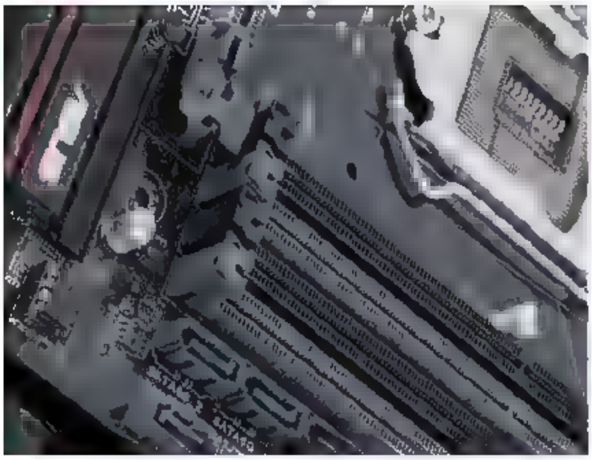
SupremeFX音效一度曾是ROG玩家国度主板的形象代表，但随着GAMER系列主板的强势出击，华硕这种专门针对极致游戏音效设计的技术也被GAMER完整地传承了下来，B85M-GAMER也不例外。在电路设计上，完全独立的音频电路区将SupremeFX音频组件水平隔绝主板其余部分，有效消除干扰，确保提供完美无瑕的音质。而精心设计的静电防护罩能保护音频芯片受到电流等其他干扰，维持声音信号的完整性。大量ELNA专业音频电容的使用，提供了饱满、自然和更真实的游戏音效和现场体验感。它的这些特性可以被用来更好的诠释游戏音效中的细节。而且在B85M-GAMER的设计上，还采用了独立的耳放芯片，最高可驱动300Ω负载阻抗，震撼力远超过一般板载音频硬件，并拥有绝佳效果与卓越环绕音，让你领略游戏环绕音效带来的真实体验！

在实际游戏测试体验中，我们使用了赛睿西伯利亚V3 ELITE PRISM这款顶级游戏耳机。测试中发现B85M-GAMER的游戏音效不仅相比普通主板更清晰，而且音量也明显增大，游戏的临场感得到了充分的发挥。在《孤岛危机3》游戏体验中，枪炮声、爆炸声、刺刀入肉的声音非常有力且有质感，现场包围感非常强烈。同时，通过集成声卡的驱动程序，还可以设置多种情景模式，让你在不同类型和场景的游戏中，都能得到真实的临场享受。

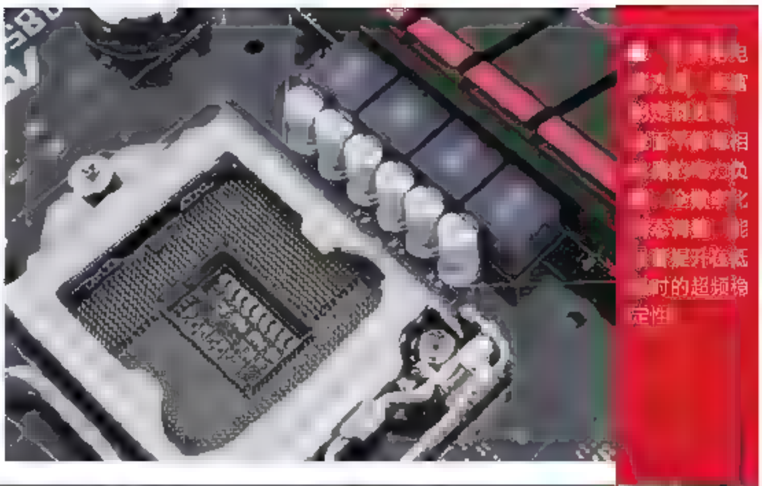
GAMER体验：安全稳定

安全稳定性指数：★★★★★

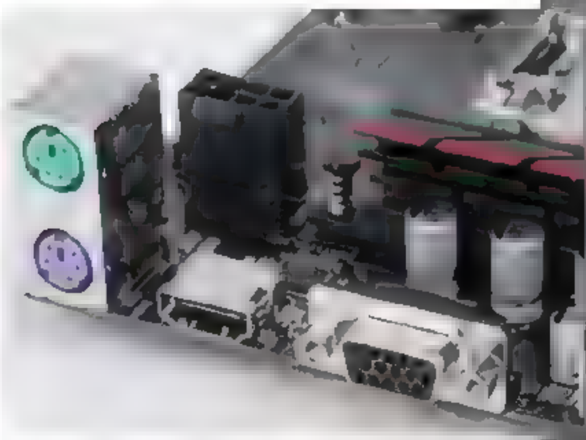
对游戏玩家来说，没有什么比游戏过程中的长期稳定性更为重要的了。而



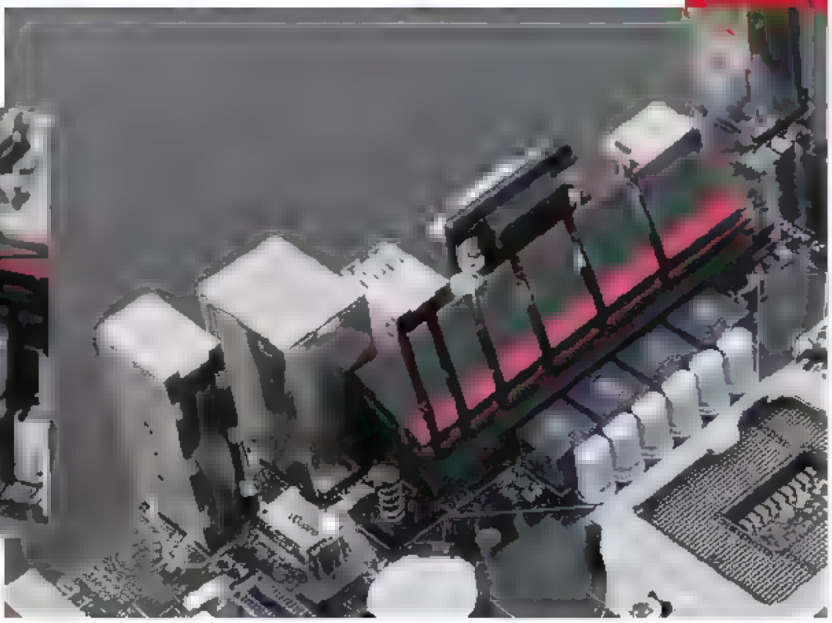
在内存保护方面，可复式保险丝（可自动恢复）防止过流和短路损坏。在I/O端口到DRAM之间增强保护，保障系统和设备的使用寿命。



[illegible]时的超频稳定性



在接口使用寿命上，B85M-GAMER也采用了全不锈钢的接口设计，相比普通用料的主板接口，它更耐温、耐潮和耐湿，使用寿命有明显的提升，是普通用料接口寿命的3倍以上。



在ESD防护方面，可以看到B85M-GAMER在各个接口周围都布置了ESD防护保护芯片，可以最大程度保护接口不被静电伤害，从而避免整个主板及插接的相关硬件因意外的静电而导致的损毁。

B85M-GAMER主板作为GAMER系列面向入门级消费者的产品，其安全、稳定性是不是有大量的缩水呢？

测试中发现，B85M-GAMER在安全稳定性上仍表现出了非常优秀的潜力，在华硕“Gamer's Guardian”（玩家守护）系统的帮助下，B85M-GAMER的安全稳定性得到了充分的保证。

GAMER体验：性能与超频

性能指数：★★★★

虽然最高DDR3 1600内存的支持让B85芯片组对追求极限的玩家而言显得有些不够。但对于游戏玩家而言，在独立显卡的支持下，游戏性能对于内存的要求并不算高，因此DDR3 1666下也足以满足任何独立显卡的需求了。我们在基于Core i7 4790K、8GB DDR3 1600双通道内存以及AMD Radeon R9 290显卡的平台上进行了实际的游戏体验测试。最后发现在高清分辨率及最高画质的设置下，B85M-GAMER平台运行《孤岛惊魂3》、《孤岛危机3》以及《神偷4》等大型3D游戏毫无压力，平均帧率均不低于50fps。

虽然超频性能对于大多数游戏玩家来说或许不太在意，但作为一款“玩家定制”的产品，B85M-GAMER能不能超频，超频性能又如何也引起了我们的兴趣。按道理说B85芯片组是不支持K系列处理器超频的，但现今几乎所有的主板厂商都通过一些技术上的设计打开了B85芯片组的超频限制，Intel为了B85芯片组的市场普及率也对之采取了默认的态度，当然B85M-GAMER也不例外。在普通风冷塔式散热器的条件下，我们通过简单的设置，就轻松地将Core i7 4790K超频到了4.6GHz，并顺利通过了3DMark、PCMark以及Cinebench R15 x64的测试考验。整体CPU性能表现相比超频前有了10%~15%的提升，非常不错。



■ 使用AI Suit 3中的超频工具，即可轻松为Core i7 4790K超频。



■ 超频前后Cinebench R15 x64 CPU渲染能力对比



■ 智能风扇控制。Fan Xpert 的全方位控制能力掌管系统中所有风扇，建立性能卓越且安静无声的操作环境。



■ 系统信息。若想立即查看计算机规格，可参阅系统信息画面，不费吹灰之力！

GAMER体验：功能软件

功能指数：★★★★★

最后我们想再说说B85M-GAMER配套的功能软件——ASUS AI Suit 3。只要使用过就会发现，经过三代进化的华硕AI Suite如今变得更加简单易用，而且功能也更加丰富了。AI Suit 3给我们的感觉是凭着更易用、更丰富的操作界面、支持更大屏幕与分辨率的显示器，已经给玩家们带来了全新的体验。这个将华硕所有"独家主板功能开发秘籍"都整合在一起的应用程序可以帮助玩家监控、实施超频、进行供电管理、管理调节所有连接到主板上的风扇参数、电压及温度监控，甚至还可以通过蓝牙与智能手机进行互动。即使普通的电脑玩家，也能轻松上手。

599值不值？值！

在经过长时间的使用体验测试之后，我们对B85M-GAMER的评价是——很值！作为一款带有ASUS Logo且传承了不少ROG玩家国度精髓的入门级游戏主板，B85M-GAMER主板在保证优秀性价比的同时，无论是用料、做工还是性能、功能等方面都没有丝毫的缩水。可以说，即使同比它的前辈——ATX板型的B85-PRO GAMER，在性能与功能方面它也没有太多逊色，只是显卡的多卡互联扩展性缺失。而且在采用Micro-ATX结构设计的基础上，玩家们在机箱的选择上又有了更多的选择，甚至将其作为Mini游戏主机的核心配件也是未尝不可的。

从实际测试体验来看，B85M-GAMER在众多的B85主板中表现出了极高的素质，无论是超频性能、音频、网络性能还是附加功能以及安全稳定性等，都近乎无可挑剔。再加上599元这个非常适中的价格，这让B85M-GAMER在市场上具备了非常强悍的竞争力，也完全有理由成为追求高品质性价比的玩家的首选产品之一，甚至它也有充足的理由成为网吧业主们的首选产品之一。

当鼠标遇上App

把玩Tt eSports闪猎Plus智能游戏鼠标

[illegible]到其他区域[illegible]智能[illegible]使用的键盘鼠标也开始智能[illegible]推出[illegible]电竞鼠标就是智能鼠标的典型代表[illegible]款号称首款支持App的智能鼠标，能够通过App来直观地了解用户操作鼠标的一些数据。那么，对于玩家来说，智能鼠标与传统鼠标到底有何优势？还是说它只是一个可有可无的功能而已？是否值得购买？这些问题是首当其冲的，我们本期的体验将为玩家解决这些疑问。

文/图 黄兵





图1 鼠标底部搭配了三个按钮，分别为驱动设定的CPI模式切换键、回报率切换键以及侧键功能锁定键。
图2 在左右按键上，THERON Plus采用了欧姆龙的白点微动，其特点是按键清脆，确认感强。
图3 打开类似于电池仓的后盖，可以看到里面是一个搭配了5个砝码的配重仓，单个砝码重4.5g，可以根据自己的使用习惯适当增减砝码。
图4 在引擎方面，THERON Plus搭配了安华高目前最顶级的方案——A9800。
图5 拆解之后，可以看到Tt eSPORTS THERON Plus采用的一颗编号为LPC11U34F的MCU，其是由恩智浦半导体公司生产。
图6 Tt eSPORTS THERON Plus的小“翘臀”看上去很性感，比较贴合趴握使用者手掌心。不过采用的镜面烤漆式的外观，容易手指打滑和沾指纹。

Tt eSPORTS THERON Plus产品资料

类型	USB有线鼠标
颜色	黑色
采样率	8200CPI，四档可调
光学引擎	安华高A9800激光引擎
按键数	8
内置存储	128KB
呼吸灯	1680万色
USB线长度	1.8米编织线
回报率	125Hz/500Hz/1000Hz
重量	162g
尺寸大小	123.65mm×73.8mm×40.2mm
厂商	北京曜越华展科技有限公司
电话	010 82883159
价格	399元

当打开外包装后，看到Tt eSPORTS THERON Plus的第一眼就有似曾相识的感觉。没错，它的外观与Tt eSPORTS之前推出的THERON完全一样，而我们从THERON Plus的命名上也可以看出来，THERON Plus其实是THERON的升级版。THERON Plus同样采用了非对称式的人体工学设计，其三围尺寸为123.65mm×73.8mm×40.2mm，与之前的THERON大小保持一致。而从整体的外观大小来看，属于中等偏大型鼠标。如果是习惯了像达尔优Mini小苍版这种偏小型的鼠标后再使用THERON Plus需要时间来慢慢适应。Tt eSPORTS THERON Plus的外观采用了镜面烤漆工艺，如果是习惯了类肤质工艺的鼠标，再来使用这种烤漆鼠标，还需要一定的时间去适应，烤漆工艺虽然外观看上去更亮丽，但是缺点也很明显：不耐指纹、手心出汗后可能会导致手指出现打滑的现象，并且鼠标没有做任何防滑设计。

鼠标的前端是一个大大的凹槽型设计，这也是为了食指和中指能更好地按压鼠标左右键，使按压点击更加精准。Tt eSPORTS THERON Plus的尾部高高翘起，小翘臀看上去也很性感。THERON Plus尾部中间设计有一个凸起，而这个凸起也是为了更好地贴合手掌心的持握弧度。由于THERON Plus的尾部小"翘臀"设计，所以在使用时能够顶住手掌心，整体的使用感受比较舒服。当然，这是对于趴握习惯的用户而言，如果是抓握的话体验会略有差异。在鼠标的左侧，THERON Plus采用的是常见的凹陷式设计，凹陷弧度适中，比较适合大拇指的摆放。同时，在右侧还搭配有两个侧键，通过拇指操作后键比较适中，拇指操作前键会略微困难。而在鼠标的右侧，我们看到中间相比普通鼠标的内凹式设计，THERON Plus多了一个小突起，而这个小突起主要是为了适应无名指和小拇指的放置，可以让这两根手指摆放非常舒服。此外，在右侧的靠前端还搭配有一颗侧键，可以通过无名指操作，按键手感还算适中舒适。

作为Tt eSPORTS THERON的升级版，THERON Plus在功能上除了支持智能化操作外，在其他方面有没有什么不同呢？THERON Plus一共搭配了8个按键，左侧两个按键为前、后翻页键，中间的两个按键为CPI调节键，调节范围为100~8200CPI，相比THERON版的最高5600CPI采样率，THERON Plus升级到可最高支持8200CPI。同时，调节CPI后，左侧按键旁的CPI指示灯会有相关变化提示，比如当开启到最高CPI后，指示灯的两颗LED都会亮起。在鼠标的右侧前端的按键为自定义功能，可通过THERON Plus配套的软件自定义相关功能。此外，在鼠标底部还搭配有三个键。分别为设定档的切换键、回报率切换键以及侧键功能锁定键。可以看到在按键功能方面，THERON Plus的功能还是比较齐全，能够满足绝大多数电竞及游戏玩家的需求。

除此之外，在底部THERON Plus还支持砝码配重。抠开鼠标底部类似于弹仓的卡扣后，可以看到THERON Plus搭配有一共5个砝码，单个砝码重量为4.5g，总重为22.5g。针对平时的使用习惯，感觉鼠标略重可以减少砝码，轻了则可增加砝码。而就我个人的使用习惯来说，THERON Plus搭配两个砝码则比较合适。太重感觉拖拽吃力，而太轻感觉鼠标轻飘飘，稳定性欠佳，特别是在FPS类游戏中做不到指哪儿打哪儿。

作为一款专业的游戏鼠标，我们也比较关心Tt eSPORTS THERON Plus到底采用的是什么引擎方案，带着疑惑，我们对Tt eSPORTS THERON Plus进行了拆解，来一探究竟。

拆开THERON Plus之后，我们看到了它的"五脏六腑"。Tt eSPORTS THERON Plus的采用的是由恩智浦半导体公司生产的MCU，其型号为：LPC11U34F。据官方资料显示，这是一颗基于ARM Cortex-M0的32位MCU，工作频率为50MHz，并且具有128KB的存储容量。而在微动开关方面，THERON Plus采用的是欧姆龙生产的7N白点微动。欧姆龙7N白点微动应用非常广泛，在一般的游戏鼠标上都有采用，而它的特点就是按键清脆、确认感强。此外，这款Tt eSPORTS THERON Plus的引擎采用了目前安华高最顶级的A9800。上一代Tt eSPORTS THERON在引擎方面搭配的是安华高A9500，THERON Plus在此基础上对引擎进行了升级，其升级到目前安华高顶级引擎A9800。安华高A9800鼠标引擎相对于A9500具有更高的8200CPI，150IPS的最大移动速度，30G的加速度以及高达12000FPS刷新率，普遍应用于中高端专业游戏鼠标。而目前像罗技G600、雷蛇太攀皇蛇、赛睿Sensei MLG版等都是采用的A9800引擎。



■ 驱动软件的主界面，可以看到其调节的功能非常丰富，虽然界面是英文但鼠标移动到相关功能上会有中文提示。



■ 我们可以对Tt eSPORTS THERON Plus的LED灯光进行自定义配置

驱动：可个性化设置

在配套的驱动软件Tt eSPORTS THERON Plus中，我们可以对THERON Plus进行按键功能、LED背光灯等进行个性化设置。在驱动中，我们一共可以对其进行多达5种设置模式，针对不同的游戏切换到不同的预设模式。5种预设模式配置完成后，在游戏时我们不需要进入驱动界面进行设置，只需要通过鼠标底部左侧按键切换即可，其每种模式都有不同的LED灯指示。而鼠标的LED灯也可以进行自定义设置，THERON Plus可支持1680万色的LED灯设置。在主界面的“Light Option”设置中，我们只需要将鼠标箭头点击界面鼠标的LED灯位置上，然后在右侧即可进行相关颜色的设置。THERON Plus可对图腾Logo、滚轮、底部两侧和尾部的四处LED进行自定义灯光设置。此外，打开主界面的“Performance”后，我们可以对THERON Plus的CPI档值和回报率进行调节。其整个驱动中的个性化设置可以说是非常全面的，其虽然是英文界面，但是鼠标指针停留在相关按钮上会显示中文，还是比较人性化的。

体验：轻松驾驭各类游戏

初次使用这款Tt eSPORTS THERON Plus游戏鼠标的时候，它给人的感觉很不错。其左右按键非常清脆，回弹有力，确认感很强。不过CPI的档位切换键就相对来说体验略差一些，回弹无力，按键给人的感觉很“肉”。好在这个按键平时使用频率非常低，相对而言倒也无伤大雅。

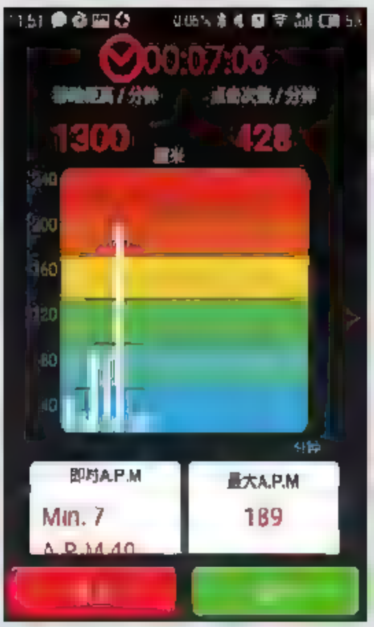
《星际争霸》是一款非常经典的RTS游戏，我们将THERON Plus的CPI调整到1750~2000之间时，在游戏中对其地图位置的点选、战斗单位移位以及框选等操作都非常精准。如果是调整到2000CPI以上对我来说就有点难以驾驭，地图的点选和位移较难很难精准掌控。当然，这也是因人而异，一些资深的游戏玩家可以调整到自己合适的CPI。而在FPS游戏中，THERON Plus能够很好地驾驭各种游戏，比如《逆战》、《CS》中，进行跳狙、闪狙都能精准射击，感觉不到有跳帧的现象。从整体的体验来看，Tt eSPORTS THERON Plus虽然是一款定位于RTS的游戏鼠标，但是其不仅仅在RTS游戏中表现良好，在其他游戏中的表现也同样不错。

支持App，数据更直观

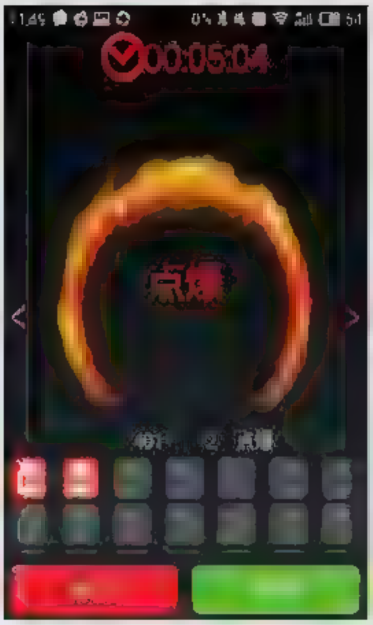
Tt eSPORTS THERON Plus作为THERON的升级版，其不仅仅是在性能上的升级，而它最大的亮点在于支持手机App，号称“首创电竞数据结合物联网（IOT）智慧概念”。换句话说，Tt eSPORTS THERON Plus就是一款智能鼠标。作为一款智能鼠标，它能实现哪些功能呢？我们对其进行了试玩体验。

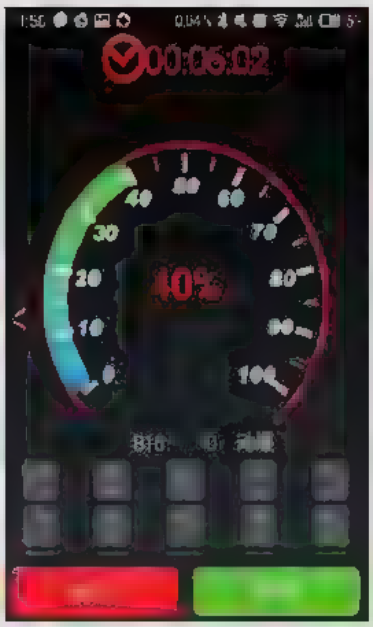
THERON Plus可以通过蓝牙与手机连接，不过需要手机必须支持蓝牙4.0。THERON Plus提供了iOS（需7.0及以上以上手机）和Android（需4.3版本及以上手机）两大平台的App软件，能够满足绝大部分用户的使用需求。在下载App的时候，对于国内用户来说，如果是Android手机用户可能会比较麻烦，因为THERON Plus的App需要通过Google应用商店安装，但是目前国内的网络是无法访问Google服务器的。也就是说如果要下载Android版的App可能需要一些“其他”途径访问Google服务器下载安装，然而这样就会显得比较繁琐。

在安装完App之后，我们需要先进行注册，注册完成之后，我们就能进入



■ 在功能主界面，可以实时显示当前鼠标的点击次数、每分钟最高点击次数。





■ 当点击次数和移动距离达到100数值后，就会自动"点爆"（鼠标点击爆表）和"动爆"（移动距离爆表）值，每爆表一次就会自动统计。



■ 在手机上保存成功后会自动同步到Tt eSPORTS PLUS+的线上社交&数据管理平台上。

到App的主界面。在主界面我们需要先跟鼠标进行配对，当识别到"THERON PLUS"之后，进行配对即可连接。在连接之前，需要先选择游戏的种类，THERON Plus提供了FPS、RPG、RTS等八种不同的游戏类别。当连接成功后就能进入到鼠标操作的实时界面。界面上会即时显示目前鼠标每分钟的移动距离和点击次数，并会统计每分钟最高的点击记录以及抬举鼠标的次数。此外，软件还会显示点爆（鼠标点击爆表）值和动爆（移动距离爆表）值，每爆表一次就会自动统计。当游戏结束的时候，可以点击软件界面下方的停止按钮，然后点击保存即可保存你的"战绩"并会自动分享到Tt eSPORTS PLUS+的线上社交&数据管理平台上。在这个平台上面可以看到众多玩家的战绩，可以互相交流、点赞。不过，我也要吐槽一下，这款软件的缺点是在关闭屏幕以及在后台运行时无法实时统计数据，希望在后续版本中能够解决这个问题。

从整个体验来看，首先，Tt eSPORTS THERON Plus相对于上一代THERON游戏鼠标在性能上有了大幅提升。搭配目前最顶级的安华高A9800引擎以及拥有更高的8200CPI。其次，Tt eSPORTS THERON Plus是首款加入了智能应用的鼠标，变得更加与时俱进。不过在我看来，Tt eSPORTS THERON Plus与其说是一款智能鼠标，不如说是让鼠标数据更加直观和可视化。对于普通玩家来说，或许很难理解鼠标支持这样一个数据管理平台的意义，但对于资深的游戏玩家来说，却意味着能够更好地掌控鼠标的状态，能够跟众多玩家分享自己的"战绩"和交流。这就好比是GPSPORTS为足球运动员推出的智能运动背心一样，可以计算运动员的速度、加速度、冲击力等数据。能完善地监控球员的体能状况，并把球员的身体状况实时传到场边的电脑上，让教练一目了然。同样的，THERON Plus能够帮助专业选手掌控自己的手速、手指的点击速度和次数等，有助于提升自己技能。

最后，来说说价格，目前Tt eSPORTS THERON Plus在电商网站报价399元，仅比之前的Tt eSPORTS THERON贵100元，在性能进行大幅升级并支持App后，多100元并不算贵，相比一些不支持App操作的同方案游戏鼠标价并没有太大差别，可见Tt eSPORTS THERON Plus在同类鼠标中还是有很大的竞争力。对于普通游戏玩家来说，我们更推荐Tt eSPORTS THERON，相对来说已经够用、实惠。而对于资深游戏玩家来说，Tt eSPORTS THERON Plus则是一款兼顾性能和性价比的游戏装备，值得入手。MC

20年积淀最强非公版？

华硕GOLD20TH-GTX980-P-4GD5 深度赏析！

文 图 王锴

产品资料

CUDA处理器核心	2048
基础-提升频率	1317MHz-1431MHz
显存频率	7012MHz
显存规格	4GB/256bit/GDDR5
接口	DisplayPort×3+HDMI+DVI
价格	6088元



俗话说"持之以恒，十年你就是专家！"，更何况从第一张375显卡开始，华硕已经在显卡领域摸爬滚打了20年。坚若磐石的承诺在这20年的检验中，逐渐凸显出含金量。而这背后正是华硕研发团队坚持不懈的努力，是它们让华硕显卡超越常规成为日常工作，让华硕显卡创纪录成为必备技能。而在这华硕显卡创立20周年之际，一款集大成为一体的GOLD20TH-GTX980-P-4GD5(下文简称Gold 20TH)来袭，是值得玩家们再一次充值的信仰，还是仅仅是一块限量纪念？让我们来为你揭秘……

20年前，在3D加速[illegible]
硕制造了第一款带具有[illegible]
热设计由被动走向了[illegible]
荣耀，华硕团队需要不断创[illegible]
20年兢兢业业、精彩非[illegible]
纪念，但在我们看来更是[illegible]

2002

第一张黑色PCB板显卡V8200 Deluxe问世，具备当时最强的超频能力，GPU频率从250MHz翻倍到550MHz。由此奠定了华硕显卡追求极致频率的基因，至Gold 20TH，它们总是占领着同类产品频率的制高点。



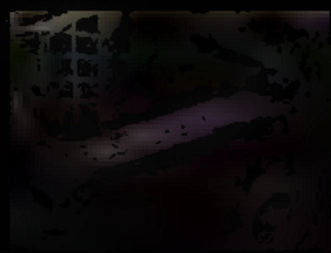
2008

2008年发布的骇客 EAH4870第一次引入了双风扇散热设计，并最终成为华硕显卡使用最为广泛的散热结构。Gold 20TH也不例外，不过与以往产品相比还多出了0噪音温控技术。



2009

Gold 20TH要感谢2009年的ROG MATRIX GTX 285，是它首次将颜色编码LED负载灯带到了显卡上，从那时起，显卡上的灯光效果更炫酷。



2010

2010年，华硕DirectCU技术诞生，采用铜热管直触的GPU散热方案首次出现在显卡，它出色的散热效率让它并被华硕显卡沿用至今。Gold 20TH更是搭配了5根直触热管，规格位列华硕显卡之最。



2011

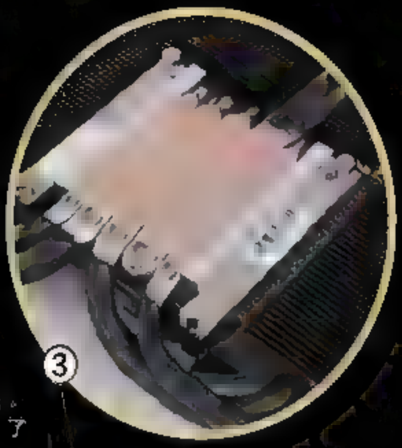
2011年，随着超合金供电技术成型，华硕建立了行业新标准，该技在确保最大供电动力和使用寿命上表现出色，让它沿用至今，并成为了华硕板卡的一块招牌。



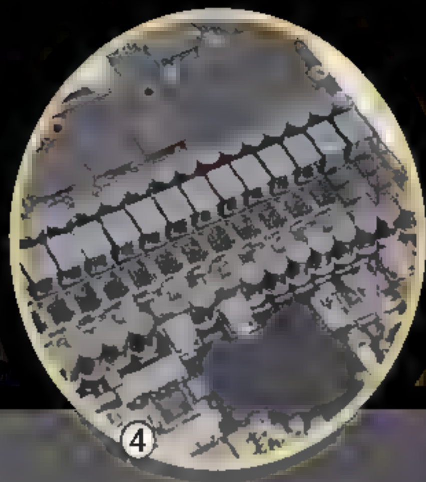
2014

强大的供电总是容易勾起玩家的超频欲望，为了给极限超频保驾护航，华硕在去年推出了内存除霜技术。首次搭载在ROG MATRIX就备受好评，Gold 20TH又怎么会落下。

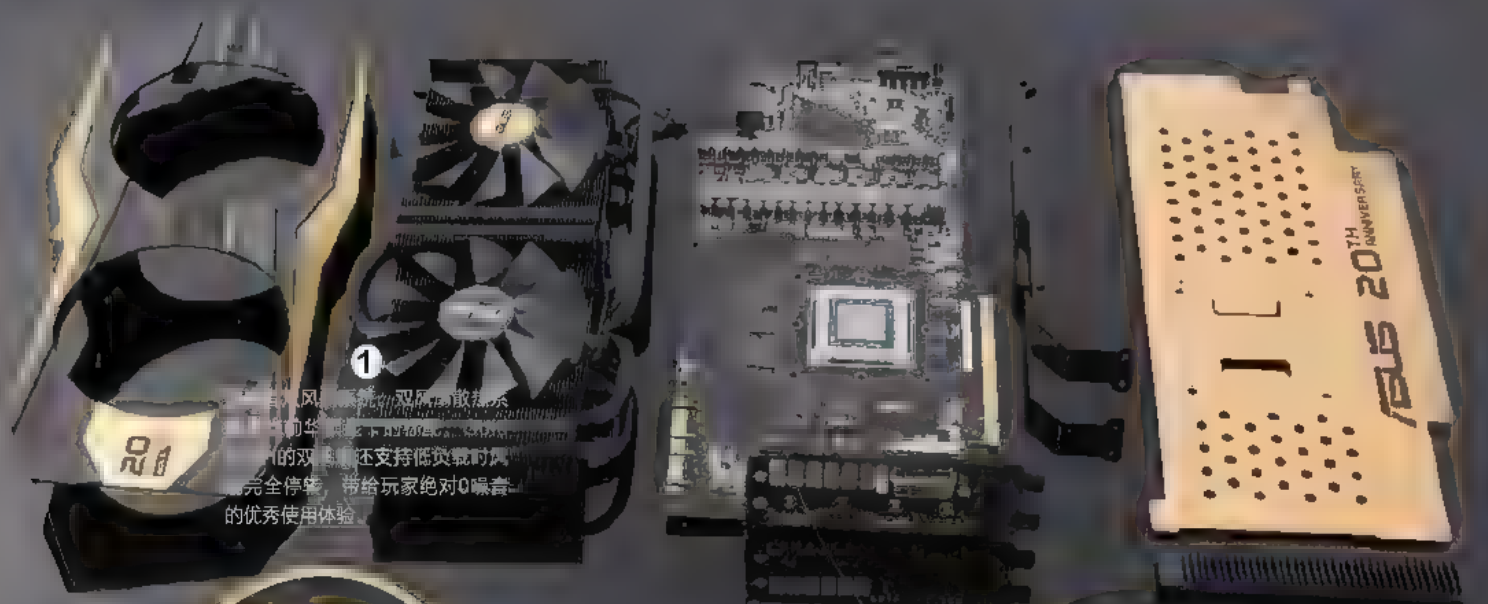




③ DirectCU热管直触。Gold 20TH使用了10mm×1+8mm×2+6mm×2共计5跟热管的配置。



④ 超合金供电已经成为华硕板卡的一块招牌，Gold 20TH更是将其发挥到了极致，12+2相的规格，无论“质”还是“量”皆超越了一般的GTX 980显卡。



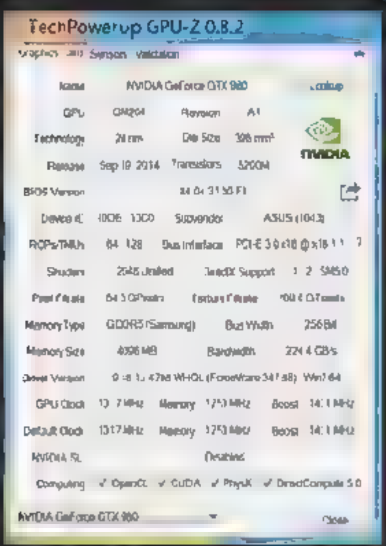
① [illegible]风[illegible]双[illegible]散热系[illegible]华[illegible]的双[illegible]还支持低负载时风[illegible]完全停转，带给玩家绝对0噪音的优秀使用体验。



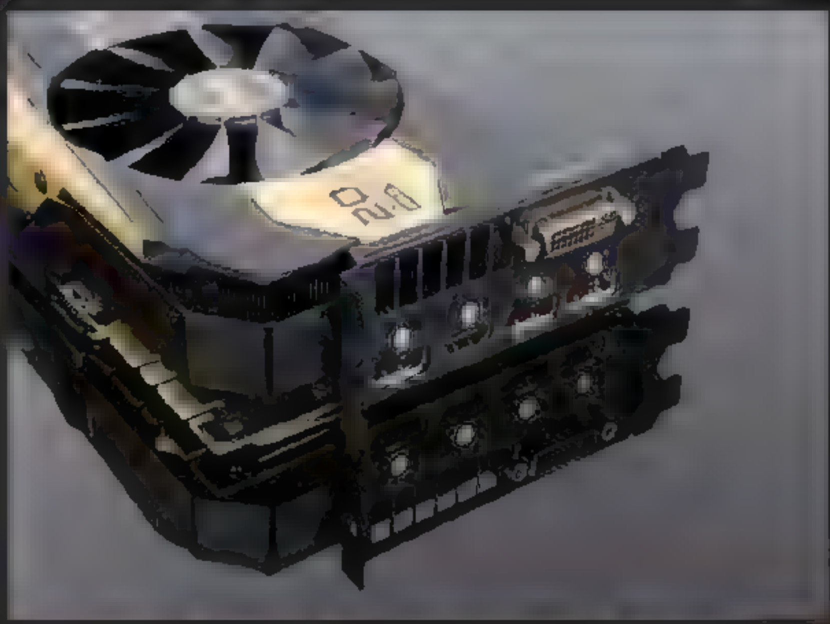
② 灯已经成了高端PC配件必不可少的增色元素，醒目的“20TH”呼吸灯成了Gold 20TH的标志之一。



⑤ 显存除雾加安全模式，为极限超频保驾护航。更是华硕着于深挖玩家需求，注重细节的体现。



Gold 20TH GPU-z截图，默认频率就达到1317MHz，Boost频率更是高达1431MHz



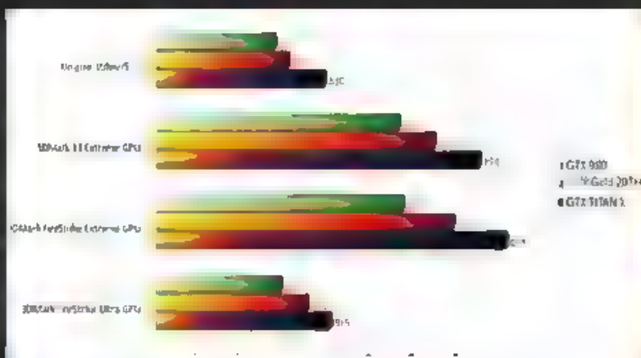
Gold 20TH的接口金属衔接部位，甚至是冒头的螺丝都全部电镀成金色，细节相当考究

毫无疑问，拆解让我们更清晰地看到Gold 20TH的细节，而回顾历史，则让我们更加明了在Gold 20TH以及其他华硕显卡上，那些独特设计、功能是如何一步一步积淀下来，并最终和具体产品相互成就的。很显然，Gold 20TH是这些技术和创新的受益者。也因为此，我们才看到了一个在频率设定上问鼎同类产品的Gold 20TH。依托扎实的用料和超合金供电的优异性能，Gold 20TH的默认boost频率到达1.43GHz，这是当前GTX 980显示核心的新纪录。

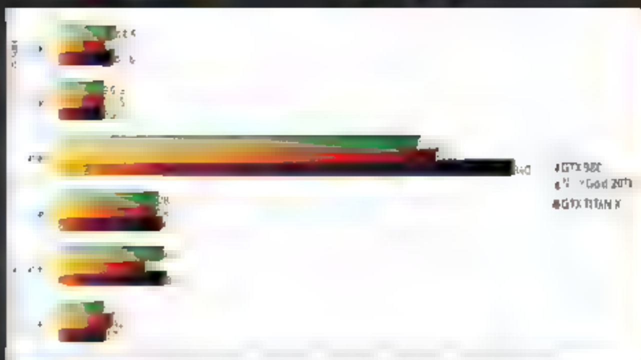
另外，我们不知道有多少玩家在第一次看到ROG板卡时，被它们精致的红黑配色所吸引。但我们能肯定的是，那些被配色所吸引的玩家，在看到Gold 20TH时，无疑会更容易“中毒”。如其名，Gold 20TH强调金色搭配。土豪金和黑色的搭配易显贵气，但前提是细节足够精细。这一点上华硕做得相当细致，在你看得到的地方，你一定只能看到黑、金两种颜色。除开热管、鳍片、背板等容易被注意的部位，连平常容易被忽略的I/O面板都经过了整体黑化处理。接口部分的金属部分则是清一色的金色，细微到一个冒出头的螺丝头，也必须是金的。而且为了避免局

测试平台主要信息一览表

处理器	酷睿i7 4770K
主板	ROG玩家国度Maximus VI Formula
内存	宇瞻DDR3 2133 4GB×2
硬盘	海盗船Neutron GTX 240GB SSD +希捷桌面4TB HDD



Gold 20TH[illegible]成绩对比一览



Gold 20TH[illegible]度、功耗、噪音对[illegible] Gold 20[illegible]

部掉色影响美观，这样的冒头螺丝、I/O接口都并非金属漆上色，而是整体电镀成金色，工艺、质感和耐久性都不言而喻。这样的细致，也正是其他模仿者仿不来，或者不愿意下功夫和成本去仿的地方。除了性能、功能的应用需求，华硕还一直在尽力地满足玩家们追求极致的心理需求。

[illegible]爆发强劲性能

优秀的设计和扎实的用料，让Gold 20TH的核心频率高出公版200MHz以上，提升幅度近20%。这样的优势非常线性地反映到了基准测试中，无论何种设置环境，Gold 20TH的成绩相比公版GTX 980的成绩都获得了20%左右的提高。由于GTX 980使用的GM204核心，在硬件规格上只有GTX TITAN X的GM200核心的一半，差距非常明显。所以在公版显卡的对比测试中，GTX 980的性能通常落后GTX TITAN X 40%甚至更多。而这样的芯片规格差距，被Gold 20TH借助超高频率缩减了差不多一半。在理论测试中，Gold 20TH落后GTX TITAN X的幅度一直保持在15~20%之间。

当然，我们要看到，Gold 20TH在提高核心频率的同时并没有相应的提高显存位宽。也正因为显存带宽等外围系统的限制，Gold 20TH无法在真实的游戏体验中完全发挥出核心的高频优势，没有延续理论测试时的强势。当然，超越公版GTX 980是肯定的，只是领先幅度下降到10~15%。

[illegible]系统相当出彩

Gold 20TH的强势表现，尤其是理论测试中的爆发力，再一次让我们看到了高频率的优势。但这并不是Gold 20TH最值得我们称赞的体验，最值得称赞的，绝对是在如此高频下，它还能将核心的拷机温度控制到70℃以内的“变态”散热性能。而且与此同时，其散热器的噪音水平仅仅和背景噪音相当，即使在阅卡无数的MC编辑眼中，这也是非常少见的“妖怪”级表现。

这样的表现已经勾起了我们超频的欲望。通常散热性能出色的产品只要供电能力足够强，一般都有不错的超频潜力。很显然，Gold 20TH的12+2相超合金供电加外接双8Pin的供电设计让我们很有信心。但一想到显存除霜、安全模式、电压检测等各种为极限超频准备的功能，我们就放弃了在风冷下浅尝辄止的打算，而是准备上液氮极限超频。而深度超频需要花费更多精力和时间，限于制作周期限制，请允许我们本期暂时卖个关子，让我们下期来为你深度揭晓Gold 20TH的风冷极限以及极限超频的真实实力。

MC点评：

在我们将Gold 20TH放在同一平台上和GTX TITAN X一较高下时，我们除了感到确实显得有点不公以外，更多的是好奇为什么华硕的20周年纪念版不基于GM200核心打造。也许是立项时GM200核心还未面试；也许是基于GM200核心打造后，产品价格将会让更多玩家难以接受。总之，这个问题我们无法准确回答，只是从Gold 20TH的实际表现中，我们似乎能猜到一些华硕的意图。华硕显卡优势技术的应用并不仅限于顶级核心的产品，Gold 20TH上的不少技术中低端型号都有配备。另外，华硕希望这些优秀的技术能让显卡获得跨阶竞争的实力，在Gold 20TH上它远超公版GTX 980能和GTX TITAN X叫板。另外，鉴于GM200核心相对较高的功耗和发热量，即使Gold 20TH这么优秀的散热系统，可能也难以在保证低噪音的同时，还能将核心温度控制得足够出色。也许只有基于GM204核心打造才能给予玩家们性能、使用体验和能耗管理上的多重完美表现。无论如何，Gold 20TH携华硕的20年积淀而来，为我们展示了一种内外兼修的极致，也许这样的思路正是显卡在后DIY时代的发展新风向。

Gold 20TH游戏性能测[illegible]成[illegible]一览表

游戏成绩（为平均帧）	《古墓丽影9》1080p 最高画质+TressFX	《怪物猎人online》1080p +4xMSAA	《Far Cry 4》1080p 最高画质	《地铁：最后的曙光》1080p 最高画质+SSAA	《Crysis3》1080p 最高画质4xMSAA	《蝙蝠侠：阿卡姆起源》1080p 最高画质
GTX TITAN X	131.3	84.2	103.2	88.7	80.9	153
华硕Gold 20TH	108.5	71.3	98.6	63.8	62.3	150
GTX 980	98.1	64.6	90.4	57.6	54.6	138
	《古墓丽影9》4K 最高画质+TressFX	《怪物猎人online》4K	《Far Cry 4》4K 最高画质	《地铁：最后的曙光》4K 最高画质+SSAA	《Crysis3》4K 最高画质4xMSAA	《蝙蝠侠：阿卡姆起源》4K 最高画质
GTX TITAN X	46.3	44.4	45.1	21.7	20.5	59.8
华硕Gold 20TH	37.8	36.9	35.6	18.3	17	56.6
GTX 980	32.4	33	32.4	16	15.3	48.7

希捷Seven超轻薄便携移动硬盘

你的数据名“片”



产品资料

容量

500GB

接口

USB 3.0

尺寸

122mm×81mm×7mm

重量

[illegible]8g

颜色

不锈钢原色(磨砂)

厂商

希捷科技,Seagate

电话

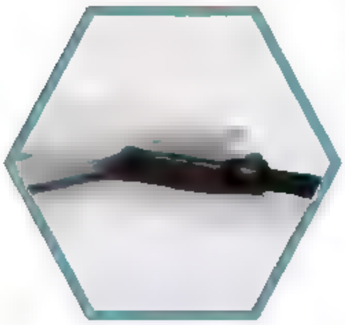
400-887-8790

价格

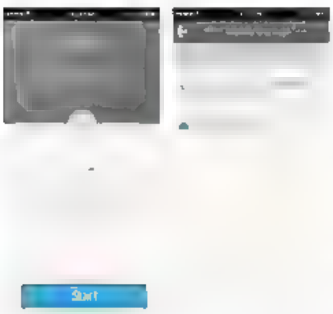
799元

轻薄、质感出色

价格较同容量其他型号贵不少



↑ 机身厚度仅和USB 3.0接口的厚度差不多



↑ 除了传家宝Dashboard备份软件Seagate Mobile Backup的加入让Seven具有更方便的移动设备备份能力,更适应当前应用需求的转变。

和往年不同,今年4月份的发布会上,我们看到的希捷新品更注重设计而不仅是性能。比如只有7mm厚的Seven便携硬盘,极致轻薄的身段和质感出色的金属外壳,让它在发布会现场赚足了眼球。

要想移动硬盘轻薄,SSD使用的闪存颗粒是最理想的高密度内部存储介质。但799元的定价,500GB的容量,这样的容价比规格决定了Seven不可能使用闪存,其内置的应该依旧是HDD。毫无疑问,要在加上外壳后还能保持产品7mm的厚度,那么内置硬盘肯定是更加轻薄的型号。这很容易让我们联想到在2013年ComputeX期间,希捷发布的一款超轻薄2.5英寸硬盘——Laptop Ultrathin。作为全球第一款在5mm厚度内,依旧保留了标准SATA接口的产品,它的出现给极致轻薄的移动计算设备带来了更多选择。平板也能拥有低成本的500GB海量存储,且不需要OEM、ODM厂商改变早已熟悉的接口设计规格。更重要的是,同比当时的其他2.5英寸硬盘产品,Laptop Ultrathin拥有更好的抗震性能,尤其是运行时的防震特性。它能在人为故意的摆动、跌落、翻转中持续稳定地传输数据。轻薄加上运行时出色的防震能力,让Laptop Ultrathin非常适合担任一款超轻薄便携存储产品的内置硬盘。在当时我们就猜测,很快会有基于该产品的移动备份产品面世,很可能让人眼前一亮。

Seven给人的的第一印象足够良好,除了薄还有源自磨砂不锈钢外壳的优秀质感。上下模块内部扣合的设计,让Seven的外观看起来像不锈钢一体成型,整体感相当出色。无独有偶,Laptop Ultrathin也正是第一款采用不锈钢来代替传统铝合金制造硬盘外壳的产品。Seven能凭借金属之间良好的导热特性,更好地满足持续工作时的散热需求,让外壳热量分布更均匀。在以往的移动硬盘测试中,我们总能发现,在塑料材质的移动硬盘外壳上,对应内置硬盘马达的部位发热量更加明显,在持续工作后,这个区域甚至会有烫手的感觉。而在Seven的测试中,即使是持续读写过程中,它的外壳温度各区域的差异都不太明显,都是微温的状态。读写速度上它也和我们此前测试Laptop Ultrathin的表现相当,连续读写速度在80MB/s左右,属于当前移动硬盘的主流水平。

值得一提的是,除了传家宝Dashboard智能备份软件,希捷Seven还拥有另一个非常实用的配套软件——Seagate Mobile Backup。从命名我们就能看出它主要针对移动设备的备份,拥有iOS和安卓两个版本。它能通过局域网,配合桌面Dashboard软件将移动设备中的重要资料备份到Seven中。轻薄的身材和优秀的质感,已经让Seven足具移动特性。再加上更方便的移动设备备份软件,让希捷Seven内外兼修,非常契合高端用户追求出色使用体验和出色外观的双重需求。(王锴)

海盗船Carbide SPEC-03机箱

细节出众

产品资料
支持板型
ATX、Micro-ATX、ITX
尺寸
493mm×426mm×215mm
光驱位
2
硬盘位
3.5英寸×3、2.5英寸×2
前置接口
USB 3.0×2、麦克风×1
耳机×1
前置散热
12cm×2(选配1枚)
后置散热
12cm×1
顶部散热
12cm×2(选配)
底部散热
12cm×1(选配)
最大显卡安装长度
420mm
CPU散热器限高
157mm
水冷孔
2
扩展槽
7
重量
5.7kg

厂商
美商海盗船
电话
4006004658
价格
399元

免工具设计出色、细节出众

背线空间较窄





带自动弹出和自动锁定功能的2.5英寸硬盘托架和免工具3.5英寸硬盘架

一改之前的曲高和寡，海盗船从去年开始部署中端、主流市场，意在将高端市场备受玩家推崇的众多家族式设计风格带到更广阔的产品线中，以博得更多玩家的认可。而新近发布的Carbide系列SPEC-03机箱更是在海盗船机箱产品线中创造了价格新低，399元的报价让SPEC-03更容易进入主流玩家的备选名单。

为了让SPEC-03与众不同，海盗船放弃了在高端产品线上坚持的简约风格，SPEC-03的前脸采用了突出的粗线条设计，有些像变形金刚面罩，这成了它区别于其他产品的鲜明外部特色。和主流ATX高度尺寸比深度更有优势的竖立长方体设计不同，SPEC-03的另一特点是深度尺寸更出色，让它成一个卧式长方体。这带来的不仅仅是视觉上的明显差异，更重要的是让SPEC-03的内部纵向空间充裕，让它具备远超同级产品的显卡扩展空间。最长支持安装420mm长度的显卡，这已经跟当前最顶级的机箱产品的显卡扩展能力相当。实际上当前市面上包括R9 295X2这类超长双芯显卡在内，长度都还没有超过330mm。这意味着SPEC-03能支持当前任意长度规格的显卡，甚至是未来更长的双芯显卡。就尺寸来说，SPEC-03的体积在同价位产品中其实并不占优。能有如此出色的显卡扩展能力已属难得，而在其他配件的扩展性能力上，它显然无法再在量上给我们惊喜。硬盘、光驱等扩展空间在同价位产品中属于偏少的一类。实际上就空间利用率上来看，SPEC-03的硬盘架和光驱位之间有大量闲置空间，它完全可以设计更多扩展盘位。但海盗船的思路并非堆量，而是品质和体验。为了超长的显卡扩展空间，放弃了在现有硬盘架和光驱位之间加装硬盘架的可能。转而在现有的有限空间上，优化布局，仅用1cm高度空间，就部署了并列放置的双2.5英寸硬盘专用安装位。更重要的是，在海盗船高端机箱上备受好评的免工具设计全面在这些扩展位上启用。尤其是2.5英寸安装位，设计了免工具安装和免工具自弹出拆卸设计，设计思路和780T等高端产品上使用的2.5英寸托架如出一辙，非常实用。在我们看来，"实用"也正是海盗船赋予SPEC-03的独特竞争力。比如小到固定侧板的螺丝，海盗船都为其设计了防丢失安装方式。除了手拧端，螺丝的另端也比侧板螺丝孔位大，螺丝在从箱体框架上拆除时，绝不会出现过拧掉落的问题。诸如此类的细节不胜枚举，如非对称的顶部开孔，就是为了最大化利用风道；每一张防尘网都采用易拆洗设计等等……这些都只有用户在实际的装机和使用过程中才能逐渐体会到。当然，在这之前，玩家必须在装机过程中克服走线问题。受制于箱体宽度，SPEC-03的背线空间非常紧张，走线难度相对较大。好在装机并非日常，对多数玩家来说是一劳永逸的事儿。相信SPEC-03在免工具设计和显卡扩展上的独特竞争力，会让不少主流玩家动心。(王锴)

RK RG928 RGB背光机械键盘

将“亲民”进行到底

产品资料
键盘形式
机械式
按键数量
104键
键轴
冠泰黑轴
产品尺寸
435mm×146mm×39mm
重量
1100g
接口
USB

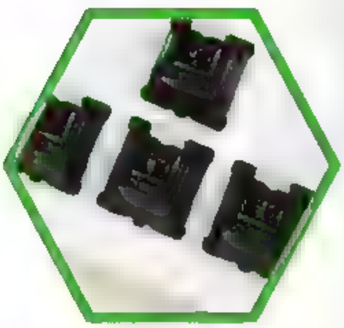
厂商
Royal Kludge
电话
010-52870298
价格
419元

质感不错，游戏体验优秀，背光漂亮。

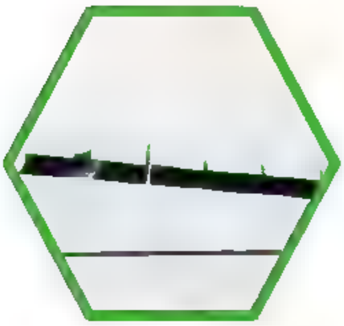
需要注意外观上的小细节处理

2015年注定是RGB机械键盘键盘慢慢走向成熟的时期。在这一年里，越来越多的RGB机械键盘产品线成功投产。不仅如此，RGB的热潮也慢慢地从高端机械键盘传递到了入门级机械键盘。甚至可以说，如果2014年的RGB机械键盘市场更倾向于高端机械键盘，那么2015年将是RGB在入门级及主流价位机械键盘中大放异彩的一年。而RK RG928 RGB背光机械键盘（以下简称RG928）就是在这火热时期产出的一款颇具特色的入门级RGB背光机械键盘。

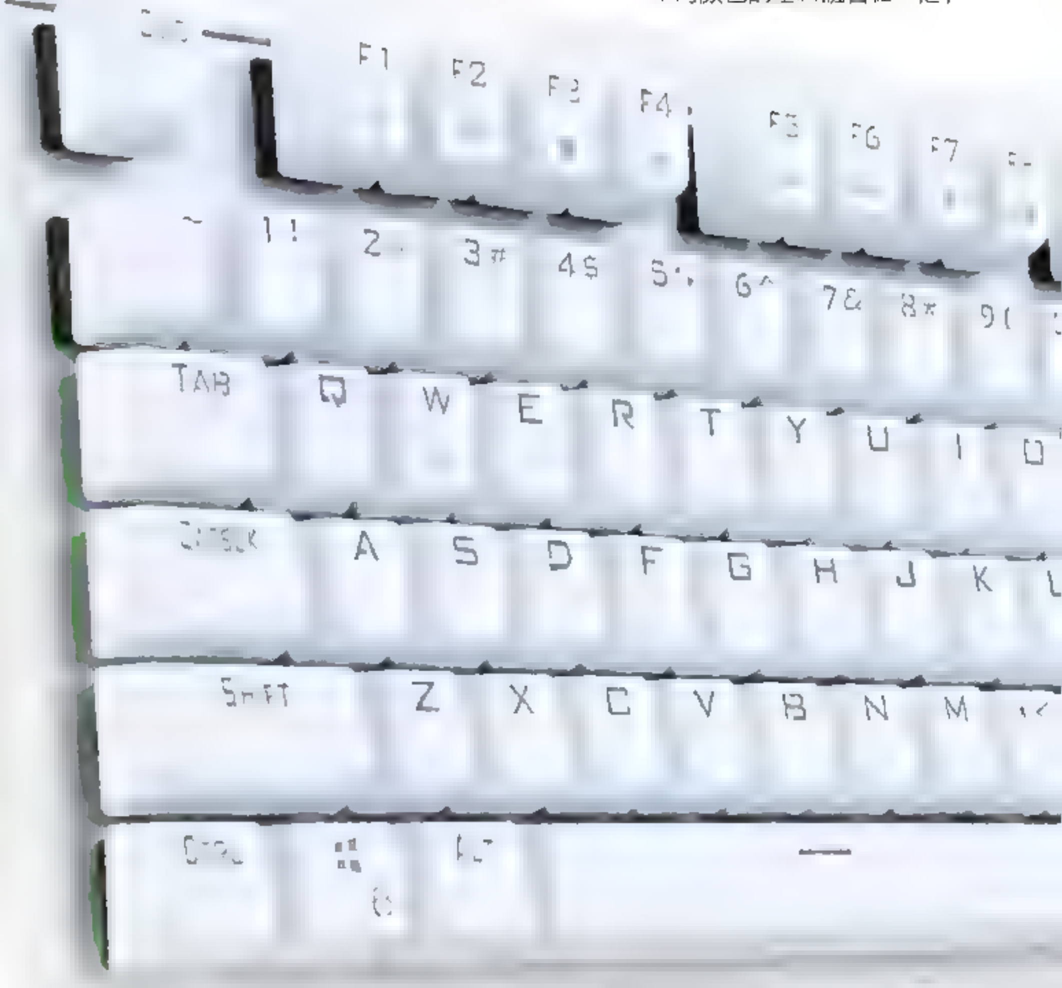
初次看到RG928的时候，其白黑相间的键盘配色、无边框设计、悬浮式按键的都让我觉得眼前一亮。外观设计上，选择无边框、悬浮式按键设计使得RG928具有便于清理、易拔键帽的特点。而配色上选择黑白搭配，也让这款产品显得简洁大气；值得担心的是，白色的按键在长期的使用下会容易被手上的油渍、汗渍弄脏以至于发黄、发暗，所以日常使用后，适当地清理会有助于保持键帽的美观。此外，RG928的皮质连接线是键线一体式的设计，连接线上标配了目前大多数机械键盘都有的镀金接口与屏磁环。尤为特别的是，RG928的键帽采用了“双色注塑键帽”的工艺；就目前来说，虽然这种键帽加工工艺已经是在慢慢普及中，但它仍旧是键帽加工上花费较高的处理方式——其可以将两种不同颜色的塑料融合在一起，

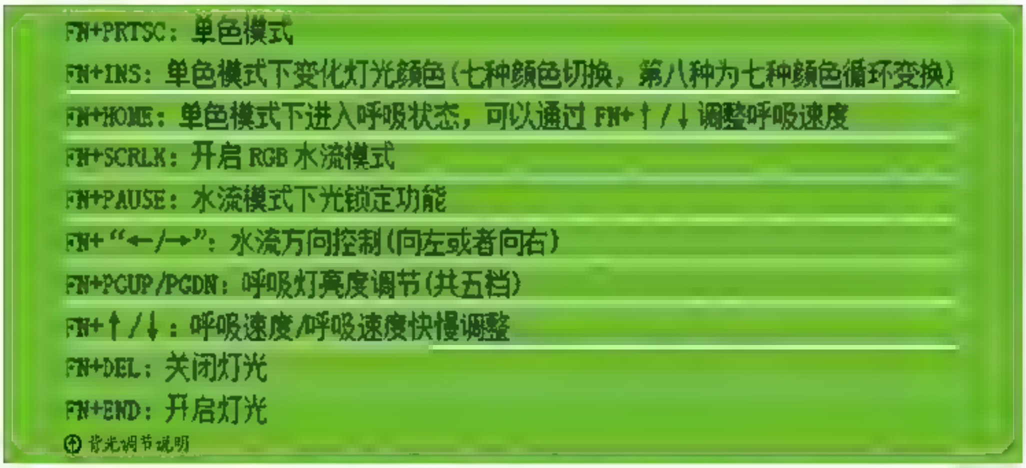


冠泰黑轴在外观上和Cherry MX黑轴大抵相同，在轴表面，我们可以看到“冠泰”的英文Logo。



侧面可以看出人工体学式的按键分布以及悬浮式按键和无边框的设计




FN+PRTSC：单色模式
FN+INS：单色模式下变化灯光颜色(七种颜色切换，第八种为七种颜色循环变换)
FN+HOME：单色模式下进入呼吸状态，可以通过 FN+↑/↓调整呼吸速度
FN+SCRLK：开启 RGB 水流模式
FN+PAUSE：水流模式下光锁定功能
FN+“←/→”：水流方向控制(向左或者向右)
FN+PGUP/PGDN：呼吸灯亮度调节(共五档)
FN+↑/↓：呼吸速度/呼吸速度快慢调整
FN+DEL：关闭灯光
FN+END：开启灯光

⊕背光调节说明

从而形成键帽上的印字，而这种处理工艺造就出的印字和键帽可以完美地融为一体，即便用刀刮也不会被刮掉。不仅如此，键帽表面还磨砂处理过，摸上去颇具手感。不过，关掉背光仔细看这款键盘的话，还是可以看见一些小问题——其部分按键上字符的黑色注塑不够饱满存在细小的空缺。再者，虽然这款键盘是无边框的键盘，但轴承板的四周仍然存在毛边，摸上去会比较挂手。如果RK能在未来的产品中处理掉这些问题，无论是对键盘，还是对用户体验来说，都将是一次不错的改进。

在性能上，RG928能满足大多数玩家的需求，无论是1600万色的RGB背光还是RG928带来的全键无冲，都让人觉得这款产品在入门级机械键盘中充满了“逼格”。不过，虽然R928打着RGB背光的旗号，但其实本质上也就只有七种颜色的长亮背光、呼吸效果以及彩虹式水流效果这一种固定设置模式可供切换。而且RG928没有匹配的键盘驱动可以对整体背光进行个人调整，也不能就单个按键进行背光调制；综合来看，其彩虹式水流效果其实才是这款产品的背光核心特色。当然，最重要的是还是这款键盘使用的冠泰黑轴。冠泰轴和凯华轴一样，都属于国产轴。而关于国产轴，目前大多数的玩家都是持怀疑的态度。目前来看，国产轴的口碑的确不如Cnerry原厂，但值得称赞的是，随着近年来技术的进步和不断学习，国产轴在生产工艺上和Cherry MX轴的差距已有逐渐缩小的趋势，而且它和Cnerry MX轴相比，也会更具性价比。具体来说，这款产品的机械轴是冠泰的黑轴，而它的手感和Cnerry MX黑轴相比而言，按键感给人较为柔之外并没有太大差别，而且冠泰的黑轴仍旧保有Cnerry MX黑轴的特色——压力克数较大、1.5mm的超短触发距离。

在游戏体验中，无论是《英雄联盟》和《DOTA2》等MOBA游戏，还是《CF》和《孤岛危机3》等FPS游戏，RG928都表现得游刃有余。在MOBA游戏中，技能施放、走A，RG928的体验都非常不错，没有出现响应问题，按键延时也可以忽略；而在FPS游戏中，角色在移动、换枪、跳跃、压脚步声等多个指令输入时，也没有发现漏掉指令的情况。此外，RG928带来的全键无冲，还可以帮助玩家即使在复杂的操作，多个按键同时发出指令时也会更加精准，让玩家们不会因为团战中的某个重要技能按出后没有响应导致游戏失败而懊恼不已。不仅如此，冠泰黑轴的按键寿命和Cherry MX轴一样可达5000万次，所以玩家们完全能够使用RG928直到换代的时候。

总的来说，这款产品无论是在机械轴上，还是RGB背光上，都有着可圈可点的表现，而且价格与同类产品相比在性价比上也较为突出。不过希望RK能在模具细节上再加以改进，尤其注意一些小细节上的处理，而且如果之后的产品配备专业的驱动，也会更具个性化。综合其价格与性能，我觉得RK RG928 RGB背光机械键盘很适合入门级的机械键盘玩家使用。(吕震华)



Tt eSports波塞冬Z铝合金至尊版机械键盘

升级合金装

产品资料

类型
USB有线机械键盘

机械轴
Tt eSports定制专业认证青轴

颜色
BLACK

背光
YES 蓝色

可编程按键
10个

扩展性
USB 2.0 ×2，音频 麦克风

尺寸
503mm×156.2mm×43mm

厂商
东莞曜遥贸易有限公司

电话
010-82883159

价格
799元

手感优秀，游戏性强

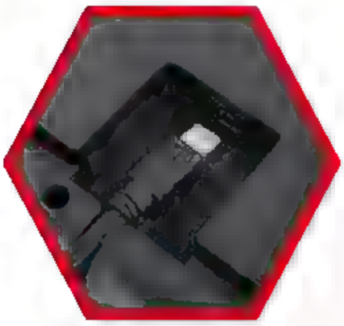
无明显缺点

在外设行业内，经典的产品总是会被衍生出形形色色的后续版本。从微软IE 3.0开始，到Razer炼狱蝰蛇、赛睿西伯利亚、Cherry MX Board……无一例外。而就在不久前，外设厂商Tt eSports也对其经典机械键盘波塞冬Z进行了升级，推出了改良后的波塞冬Z铝合金至尊版，发售代号波塞冬Z铝至尊。

从外观上来看，可以明显地看出，由于在左右两侧分别增加了一组游戏附加可编程宏按键以及数字键盘区，波塞冬Z铝至尊相比原版产品要大上了一圈，跟Tt eSports另一款游戏键盘毁灭者有些相似。全新的铝合金外壳让波塞冬Z铝至尊显得分量十足，拿在手上的厚重感让人感到非常的舒服，至少我就很喜欢这种沉甸甸的实在感。而且在铝合金外壳的支撑下，波塞冬Z铝至尊比原版有了更好的耐磨性和耐用性，质量上也更上一层楼。

和原版相比，在设计的美感上铝至尊也做了大幅的改进。相比原版略显“死气沉沉”的外观造型，波塞冬Z铝至尊在中间层特别添加了一片蓝色基调的衬底，这让我在使用它时有一种特别的赏心悦目感。而右上角重新设计的Tt eSports及斗龙的图案Logo则相比原版更加醒目，非常清晰地宣示了产品的主权与品牌。我认为这个改动是非常明智且正确的，相对以往非常低调的斗龙Logo而言，这次印刷的改变将更能彰显Tt eSports的品牌影响力，有百利而无一害。

为了适应玩家的需求，波塞冬Z铝至尊也在扩展性上下了不小的功夫，经由键盘可以扩展出两个USB 2.0接口、一个音频接口以及一个麦克风接口，这点已经基本上与当前主流的中高端机械键盘设计看齐。对于这方面有强烈需求的游戏玩家而言，这样的设计更能迎合他们“懒惰”的心理，也



采用分离式的USB线缆设计



可扩展接口





新旧波塞冬Z机械键盘对比，可以看出老版产品尺寸上要小不少。



是今后机械键盘设计的大势所趋。值得注意的是，波塞冬Z铝至尊随产品附赠了一个大面积的腕托，它采用吸附式的结构与键盘主体相连。如果你喜欢Filco机械键盘那种窄边框的手感，那么无需安装。假如你觉得没有腕托实在有些疲累，那么装上之后就能让你的手腕在长时间工作中得到良好的休息，人体工程学的设计还是非常不错的，而且很人性化。

波塞冬铝至尊的USB线缆是可以插拔的，它不但能最大程度方便键盘的连接，而且在线材的损毁维护上也要方便得多，至少不需要拆开键盘就能更换USB连接线。而且线材采用的是标准的Mini USB小方口，购买更换也是非常方便的。

和波塞冬Z一样，铝合金至尊版也采用了Tt eSports的定制青轴，从轴体上来看应该是来自键轴厂商凯华。不过显然Tt eSports在这款定制轴上有着深刻的参与度，因为这款轴是经过了Tt eSports的电竞认证的，质量上又有了更高的保证。其实正如我之前在多次表达过的观点一样，随着第三方轴厂商技术的不断进步以及多年来向Cherry学习的结果，如今以凯华、冠泰等为典型代表的非Cherry系机械轴在手感上已经逐渐接近了Cherry原厂轴，而且其成本还更加低廉。就像波塞冬Z铝至尊一样，采用的是定制认证青轴，在我使用了一段时间之后，感觉它跟Cherry青轴的手感已经非常接近，美妙的咔哒声和段落感让我无论是在《DOAT2》这种MOBA游戏，还是在《孤岛危机3》这种FPS游戏中都如鱼得水。当然，如果你不喜欢在游戏中听到青轴这种噼噼啪啪的美妙段落音，也可以选择波塞冬Z铝至尊的茶轴版。

通过Fn键搭配F10、F11功能键，可以为波塞冬Z铝至尊调节最多6组的背光效果。在Tt eSports的出场预设值中，这六组背光也分别对应着不同类型的应用。比如在MOBA游戏模式下，Q、W、E、R及1、2、3、4会常亮，而在FPS或MMORPG游戏模式下，A、S、D、W及F1、F2等按键则会常亮，这种设计还是非常贴心的。当然你也可以在驱动中自己调试想要的背光效果。

众所周知，外设行业内炒冷饭的高手莫过于Razer，不过我倒是认为此次Tt eSports针对波塞冬Z而炒出来的这盘冷风也是色香味俱全。不但在功能上和设计上更加完备和贴心，而且采用了全铝制外壳设计，还特别设置了非常贴心的多段式且有针对性背光调整，在酷炫和实用程度上也为其加分不少。在我看来，它的手感即使相比Cherry原厂MX青轴的产品也不遑多让，的确具有较强的竞争力。如果你和我一样喜欢青轴的手感，那么波塞冬Z铝至尊也许就是你的菜。（夏松）



手游时代的到来，正版游戏维权刻不容缓

随着智能手机的普及，越来越多的手游出现在了应用商店里面。就在近日，投资银行Digi-Capital发布了关于2015年第一季度全球游戏市场收益报告。报告中预测，2015年全球游戏软件收入为880亿美元，至2018年将增长到1100亿美元(约合6828亿元)。其中更是指出移动游戏的年增长率将会达到15%，收入规模将从今年290亿美元增至2018年的450亿美元(约合2793亿元)，且或将成为全球收入最多的游戏板块。

然而，正是随着手游市场的火热，越来越多的投机开发者也开始了他们的“赚钱策略”——盗版。盗版作为我国最为严重的知识产权侵害之一，一直以来对游戏软件市场的危害尤为深重，手游市场同样如此。目前由于盗版的手游数量巨大且相关的法律维权较为艰难，所以在中国盗版手游早已成为阻碍业界发展的一大毒瘤。不过就在最近，盛大游戏开始了自己的维权之路——对《热血传奇手机版》有盗版行为的手游进行打击。盛大提出的证据表明，目前手游市场中以《一刀流》为主的多款游戏未经盛大允许就使用《热血传奇》的图标、截图、道具等，已构成明显的侵权行为。盛大游戏指出，这种盗版侵权行为不止伤害了正版手游的收益，更是对正版游戏市场口碑的一种摧毁。为此，盛大游戏群发律师函，力求将把这次维权打击进行到底。在这里我们也期望盛大游戏此次针对《热血传奇手机版》的维权诉求能够得到相关执法部门支持。如果维权成功，不仅对正版手游市场来说，是打入了一针“强心剂”，更是对投机者们敲响了警钟。

LPL落幕，EDG获冠军奖杯征战MSI

随着数个月的不断交战，经过264场常规赛、32场季后赛的《英雄联盟》LPL春季赛也终于迎来了落幕。玩家们在本次LPL春季赛常规赛中观赏到了来着中国顶尖《英雄联盟》职业战队的激烈碰撞；在随后的季后赛里，无论是翻盘还是绝杀，观众们依旧是大饱眼福。LPL春季赛的最后对决里，LGD战队无疑是带给了我们最大的惊喜，完败强队OMG、战胜黑马Snake，让我们不得不重新审视他们的实力，但由于EDG在LPL上的强大统治力，最终只获得了亚军。此外，强队OMG在常规赛中面对实力弱于他们的对手反而多次平局，最后的8强决赛中又败给LGD，让观众们不禁惋惜OMG是否就此折戟沉沙？说到本次的黑马，一直以来呼声最高的就是Snake，不过最后惜败LGD和IG也只能让他们位居殿军。此外，容易让大家忽视的IG战队，凭借稳定的发挥也获得了季军。当然，最耀眼的，还是得属在最后的决赛现场经过了5场厮杀之后最终战胜LGD的冠军队伍EDG。在整个LPL里，EDG的强大统治力一直没有间断过，无论是比分上远超比分排名第二的Snake 15分，还是在季后赛里通过强大实力直取冠军头衔，都让观众们为之震撼。而这也代表着终于战胜其他11只战队的EDG将会代表中国，代表LPL，出征《英雄联盟》MSI季中赛。让我们共同期待，EDG在MSI中的表现吧！

排名	战队	积分	胜平负	晋级
1	EDG	55	17/4/1	冠军
2	LGD	31	7/10/5	亚军
3	IG	32	8/8/6	季军
4	Snake	40	10/10/2	殿军
5	OMG	35	8/11/3	入围
6	VG	34	8/10/4	入围
7	King	25	5/10/7	入围
8	WE	22	4/10/8	入围

欧洲举办电竞研讨会如何应对高速发展的电竞市场



随着这几年来电竞事业的高速发展，电竞比赛也逐渐演开始变为世界性活动之一。面对如此之快的发展趋势，欧洲团队计划在6月19日于德国法兰克福Commerzbank Arena（商业银行球场）举办欧洲第一个大型电竞产业研讨会-CGC Europe(Competitive Gaming Conference Europe)。

全球的电竞产业高速发展使得许多国家的赛事数量大量上升，仅以北美为例，2011年正式注册的电竞赛事为8,809场，但在2013年光前十大游戏在北美区举办的赛事就将近3万场，两年之内赛事数量的成长幅度约为四倍，也显示出玩家对于电竞赛事的支持度上升许多。尽管电竞的成长反应在观众、赛事数量、与赛事收入上，甚至也回馈到游戏本身促进玩家消费，然而电竞相关的学术研究似乎仍跟不上这个世界潮流的发展速度。因此工作人员想藉由这个研讨会更深入的来探讨当今的电竞市场。

国内首部电竞选手纪录片《身经百战》已登录各大视频网站

影片通过了一个电竞选手的自述讲述了关于选手们背后的故事，从而希望大众能够更清楚的了解到电竞选手的生活，以及一个行业更迭的过程。故事讲述了一个来着中国南方的电竞冠军黄翔，从家人的反对到得到13年WCG冠军之后的故事，片中极其细致地刻画了选手们的日常，以及成名后的选择。通过该故事，影片希望有更多的大众能够清楚的认识到电竞选手光鲜背后的心酸，以及目前这个行业的大致情况。就目前而言，虽然电竞产业发展的道路是越走越远，而且也越来越成功，但仍然有许多人对这个行业不理解或者说持否定态度。而影片的目的，就是希望借一个选手的自述，来让大家对这个行业有着更多的认识。



《暗黑破坏神Ⅲ》国服售出超过100万套，但其账号迎来第一轮封停



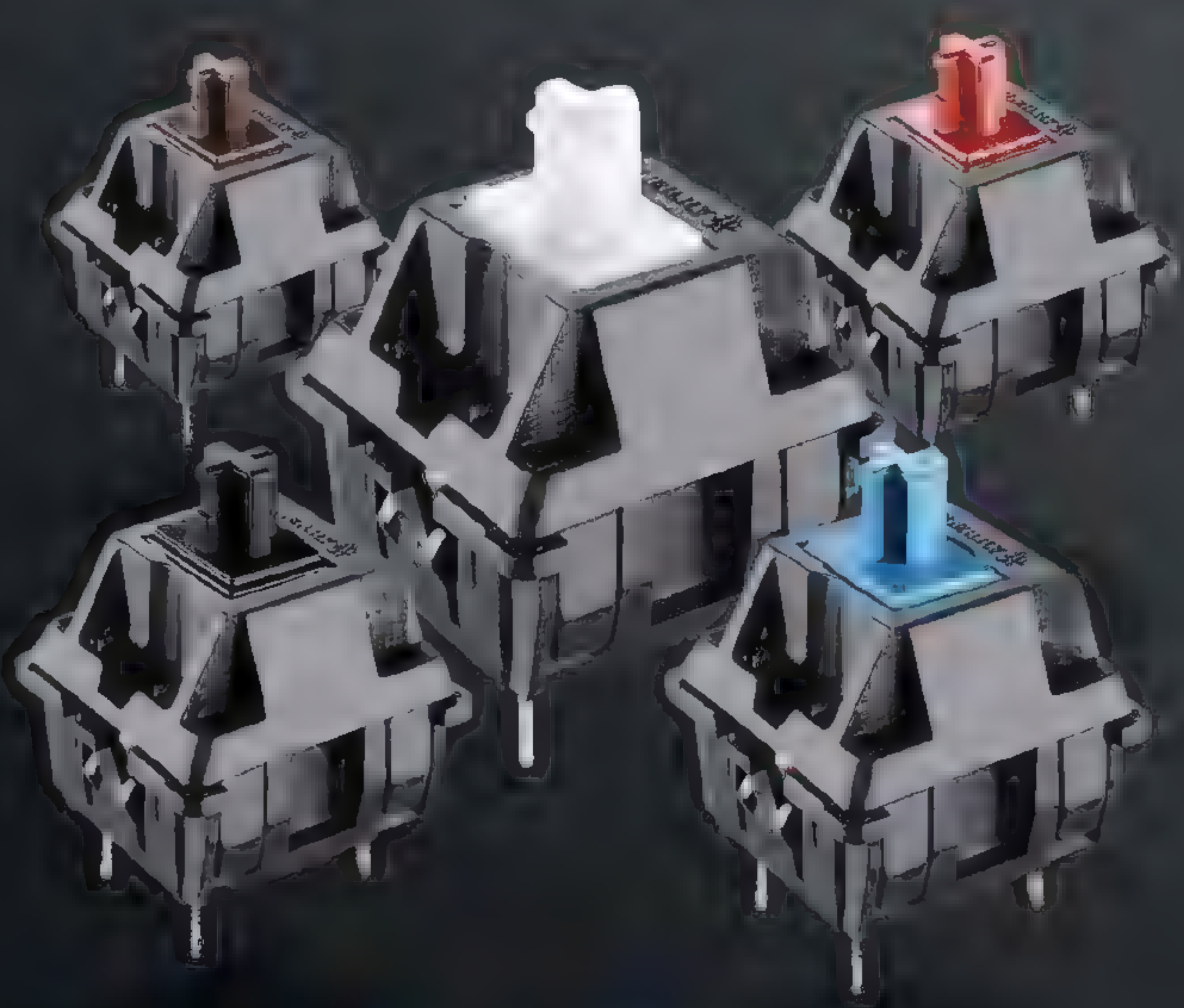
近日，暴雪娱乐和网易宣布，自《暗黑破坏神Ⅲ：夺魂之镰》国服于4月23日正式开启公测起，短短十几天内，该游戏的销量已售出逾100万份，且每天仍有许多国服玩家加入其中，该数字还在持续增长中。

然而，虽然庇护之地的大门已经向中国玩家完全敞开，但并非所有的中国玩家只是想单纯的体验游戏的核心内容和玩法。就在最近，官方在论坛上发布了蓝贴公告中表示，由于有部分玩家的帐号使用黑客程序和外挂，违反网服务条款行为，官方决定永久性对其封号。本次《暗黑破坏神Ⅲ》国服的首次封号，竟高达上万个。而这也足以看出暴雪和网易对《暗黑破坏神Ⅲ》游戏环境的重视。

WCA2015嘉年华报名结束，赛事即将火爆开启

WCA一直以来在中国电竞的影响力都非常巨大，从广州游博会·WCA嘉年华公开赛报名的火热程度就可以看出。自4月15日正式开启以来，随着报名接近尾声，报名人数仍然有增无减。而本次嘉年华赛事主要分为团队赛和个人赛两个部分，赛事包含《英魂之刃》、《风暴英雄》、《DOTA2》、《穿越火线》、《炉石传说》、《魔兽争霸Ⅲ》等火热游戏。本次广州游博会·WCA嘉年华公开赛，为了为观众营造更好的氛围，无论是在硬件上还是软件上，都通过了精心准备，比如专业赛事使用的都是最专业且顶尖的电竞装备，邀请了许多明星选手和明星解说到场以及现场Cosplay表演等。希望广州游博会·WCA嘉年华公开赛能带给大家最为精彩的比赛。





指尖上的方圆

电竞游戏与机械键盘的那些事

文/图 夜飞

技术进步、成本下降以及电竞氛围的日益火爆，导致机械键盘市场呈现出了井喷之态。其中除了历史悠久，地位超然并且掌握核心技术的Cherry之外，其他诸如罗技、Razer、赛睿这些游戏外设的老资格大厂，以及Tt、海盗船以及酷冷至尊等异业巨头，再加上多如牛毛的内地及台湾地区的品牌，组成了庞大的OEM厂商军团。一时间外形各异特点不同的机械键盘产品多如过江之鲫。而作为消费者的游戏玩家们也迎来了幸福的烦恼——到底什么样的产品更适合电子竞技呢？本文将以作者的个人经验为基础，对机械键盘手感特点以及核心技术进行剖析，以求为广大电子竞技玩家在购买机械键盘产品之前，提供一定的帮助和指导。

[illegible]当年顶级的[illegible]就是Cherry原生的[illegible]在那个资源极度匮乏之时[illegible]键盘进入中国市场打下了坚实的人气基础。

[illegible]随着机械键盘开始进入国内市场，[illegible]电竞比赛项目《魔兽争霸3》也与机械键盘结缘，[illegible]国内最好的魔兽选手[illegible]就是国内首批将机械键盘作为[illegible]训练比赛装备的职业选手。接下来的[illegible]年随着各[illegible]了机械键盘的开发力度，以及对职业选手或者战队的赞助，机械键盘也就彻底在电子竞技领域火爆起来，甚至[illegible]红遍亚洲的跑跑卡丁车的职业选手韩国小胖也为机械键盘产品展开了代言，火爆程度可见一斑。

但机械键盘真正迎来爆发的时代，则是在[illegible]LOL这些MOBA类游戏以及像CF和CSGO这些CS的升级或者衍生产品开始引爆游戏界之后。当然，像《劲乐团》《[illegible]舞团》以及《拳皇》这些游戏也是也都对机械键盘的发展提供了必要的助力。而借着游戏的东风，以及中低价位产品的[illegible]，机械键盘终于彻底动摇了薄膜键盘的雄厚根基，将键盘[illegible]在一起。

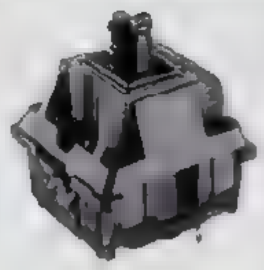
[illegible]

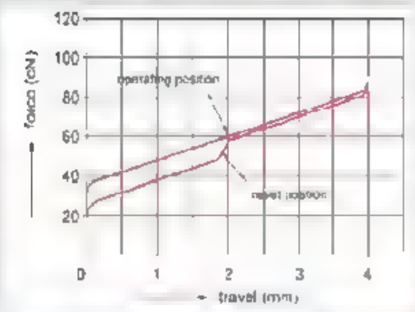
[illegible]

[illegible]机械轴无论是手感还是结构上都相[illegible]或者简化而已。因此，我们在这里依然[illegible]介绍对象，基本能覆盖到当前市面上所有类型的机械键盘。



黑轴





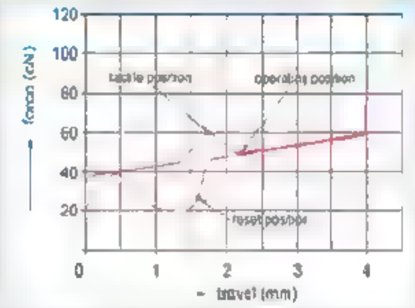
黑轴的主要特点是无段落感，按压键帽走完触发行程后可直接触底。由于其弹簧的压力克数较大，所以按起来回弹也较为明显。这样很容易带给人以“重”和“硬”的印象。此外它的触发行程经常被误以为1.5mm，但其实官方给出的数据却是2mm。因此，尽管它还是以蜻蜓点水的输入方式著称，但却并没有民间传说那样灵敏。

类似的非Cherry MX系机械轴：凯华黑轴、冠泰黑轴

经典代表产品：Cherry G80-3000、赛睿7G

青轴





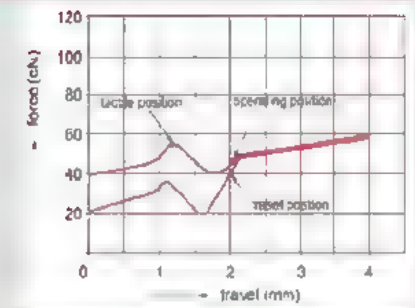
青轴是最具机械键盘特点的轴体。与其他3种常见的轴体黑、茶、红不同的是，青轴的初始压力仅是25cN，让你的第一手感是“软”。在4mm的总行程中，25cN~60cN之间的压力差是35cN，软到接近红轴。再仔细观察，从0.1mm行程开始，压力克数已经接近35cN，因此虽然在段落感的位置达到60cN，但总体感受还是“软软”的。这款轴的最大特点在于清脆的声音加上清脆的段落感造就出的极为爽快的键入感受。

类似的非Cherry MX系机械轴：Razer绿轴、凯华青轴、冠泰青轴、TteSports青轴

MX青轴及类似手感非Cherry轴代表产品：Cherry G80-1865、Filco圣手二青轴版、Razer黑寡妇蜘蛛终极版2014绿轴版、TteSports波塞冬Z铝至尊

茶轴





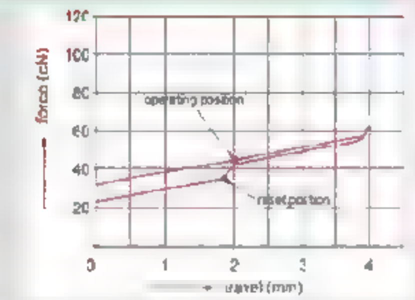
茶轴可以说是几种常见轴中手感最像薄膜键盘的一种。原因就在于它较低的触发压力，以及较轻的段落压力。所以它没有青轴那样习惯之后的爽快，但是却四平八稳，中规中矩。即便是从未用过机械键盘的人也可以轻易上手。茶轴一直被称为“万精油”轴，说得不好听一点，它可以说是最没特点的轴体。从行程曲线分析图中可以看出，茶轴其实跟红轴近似，甚至我们可以认为，茶轴其实就是加了段落感的红轴。如果将1mm~2.2mm段落拿掉，你会发现茶轴跟红轴更是毫无区别。不过也正是茶轴这种万能适应性的特点，倒也让它受到了不少玩家的欢迎。

类似非MX茶轴：Razer橙轴、凯华茶轴、罗技G轴

代表产品：Cherry G80-3[illegible]、Razer黑寡妇蜘蛛竞技版

红轴





红轴是目前Cherry系MX轴中最软的轴体，只有45cN的触发压力，无段落感。可以看做是减轻版的黑轴，兼备黑轴的灵敏与茶轴的轻松。因此，它的打字手感可以用行云流水来形容，一经上市就深得用户的喜爱。并且在刚上市的一年中由于它并不提供给OEM厂商。所以无论是手感的认可度，还是话题性它都出足了风头。

类似非MX机械轴：赛睿QS1机械轴

代表产品：Cherry G80-3494、Max Board [illegible]

以上这四种MX机械轴涵盖了99%以上的机械键盘市场产品。当然，在这四种轴之外，还有MX白轴等相对小众的产品，由于它们在电竞游戏产品中的普及率几乎为零，在这里我们也不做过多的介绍了。

[illegible]游戏，该选哪种

从前问的描述可以看到，几种常见轴[illegible]家分享。

首先从手感来说，笔者认为最适合[illegible]有段落感的操作在感觉上会更接近于以往我们熟悉的游戏手柄，也就是说没有段落感的键盘在游戏中会让我们觉得他更像是一个真正的专用控制器。

在即时战略游戏中，黑轴却不如红轴适合。原因在于，即时战略游戏与主视角射击游戏无论在游戏内容还是操作方[illegible]要远远高于主视角射击类游戏。因此回[illegible]戏。最明显的体现就是诸如TAB、大小写[illegible]

[illegible]的青轴手感就会比较拖沓，茶轴则更像一[illegible]其特点不鲜明。

其次，从与键盘功能的配合角度来[illegible]佳。例如代表目前最先进的机械键盘技术[illegible]

[illegible]响应速度。

因此，综合手感、性能因素，除了[illegible]皇》这种对输入精度和输入速度都有很高要求的游戏因素，红轴都是最合适的选[illegible]面都不占优势的青轴。

编者注：

[illegible]游戏外设行业多年的资深外设玩家及资[illegible]玩家，在本文中他提出了自己对于机械轴与电竞游戏的一些看法和建议。但正如我们在文中所说，键轴的手感因人而异，喜欢红轴的有，但偏爱青[illegible]戏的人也不在少数，至少MC编辑部就有好几[illegible]

表：常见机械轴特性一览

轴体	手感特点	性能参数	推荐适用领域
黑轴	直上直下、无段落感、噪音较小 [illegible]	触发键程2.0mm、触发压力约80cN [illegible]	首先推荐FPS游戏玩家选择，其次它在RTS游戏中也有不错的手感。在所有Cherry轴中，笔者认为，黑轴的FPS游戏适应性无疑是最好的。
[illegible]	轻微段落感、触发轻松	触发键程2.0mm、触发压力约60cN	万能应用，兼顾打字和游戏。推荐RTS和MMORPG游戏爱好者选择使用。
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	触发键程2.0mm、触发压力约60cN	[illegible]打字和游戏。红轴的适应性较[illegible]，对于FPS和RTS游戏都是良好[illegible]认为最适合电竞[illegible]的游戏。

点燃极速之旅

NVMe PCI-E 3.0 SSD独家首测

文 图《微型计算机》评测室



经过漫长的等待后，[illegible]NVMe规范终于在消费级固态硬[illegible]——最大连续传输速度突破20[illegible]SSD总分高达3700以上。从我[illegible]计算机》微信公众号(微信号：MC[illegible]成绩来看，NVMe固态硬盘的成绩[illegible]么在实际应用中，它的表现如何？是否还能[illegible]从机械硬盘到固态硬盘那样的巨大提升？下面就请大家同我们一起欣赏首款消费级NVMe固态硬盘的精彩表演。

PC系统中的存储设备一直以来都是以温彻斯特结构的硬盘作为主力，这种结构的硬盘被称为机械硬盘。所谓机械，是因为其硬盘的磁头需要机械部件才能在盘片上顺利寻找到所需要的数据。机械硬盘读取延迟比较高，尤其是读取零散存放在硬盘各个位置的小文件时性能尤为糟糕。人们采用了各种各样的技术来优化硬盘工作状态。目前，机械硬盘所使用的优化方法称为AHCI，也就是Serial ATA Advanced Host Controller Interface串行ATA高级主控接口的缩写。AHCI是在英特尔主导下，联合多家业内厂商参与研发针对机械硬盘的优化标准，其中包含了诸如NCQ这样专门缩减寻道时间的优化方式。综合来看，AHCI相比之前的ATA标准，能够提升硬盘综合性能大约10%~30%，并被厂商和用户广泛接受。

不过，即使AHCI这样的技术存在，受制于机械硬盘的原理限制，存储系统带宽和内存带宽之间的差距，依旧不可避免地随着时间推移越来越大。目前主流的电脑都在使用双通道DDR3内存。以DDR3-1600为例，双通道DDR3 1600可以达到25.6GB/s的速度。相比之下，机械硬盘的速度最高也难以超过200MB/s，差距大约有100倍。因此为了减小这样的差距，人们将目光转向了闪存芯片，这类芯片速度非常快，并且存储密度也比较高。尤其是随着工艺和技术进步，闪存芯片的价格也越来越低。于是，市面上出现了大量使用闪存芯片的存储设备——也就是被称作SSD固态硬盘的产品逐渐开始成为PC的重要存储设备。SSD和机械硬盘从原理上就完全不同，前者采用电信号存储设备，使用的存储介质是硅芯片，后者采用磁信号存储设备，存储介质是磁盘。这样一来，专门面向机械硬盘设计的AHCI优化技术就不太适合使用在SSD设备上了。于是，在2007年，英特尔就已召集了业内相关厂商，包括三星、美光、戴尔、Marvell、EMC等，成立了NVMHCI小组，准备着手在即将到来的SSD时代建立新的存储规范标准。那么，这个新规范究竟是什么？

1. 在命令执行或者结束时不再需要读取相关寄存器
2. 支持最多可达64K的I/O队列，每个队列支持64K的命令
3. 每个队列拥有明确的优先级以及明确的仲裁机制
4. 完成一个4KB指令读取请求的所有信息必须包含在64B的命令中
5. 采用高效和流线型命令集
6. 支持中断指令以及中断指令聚合
7. 支持多重命名空间
8. 有效支持诸如SR-IOV这样的I/O虚拟化架构
9. 高效的错误报告和管理系统
10. 企业功能支持端对端的数据保护，支持多路径I/O等

上述10条NVMe的优势，可能很多读者看了摸不着头脑。不过没关系，对一般用户来说，大家只需要知道NVMe能够带来更低的读取延迟、更高的读写性能和更节能就可以了。

什么是NVMe？

这个新规范就是最终在2011年出炉的Non-Volatile Memory Express非易失性存储器标准即NVMe标准——专门针对NAND闪存和下一代存储设备所提出的规范。它基于闪存存储设备的的特点而研发，其目的是尽可能缩小存储系统带宽和内存带宽之间的差距。该规范出台后，就迅速得到了企业级产品的应用，而在消费级产品上则要晚不少，直到今年才有极少的新产品采用了该规范。目前它的最新标准是NVMe 1.2，公布于2014年11月3日。

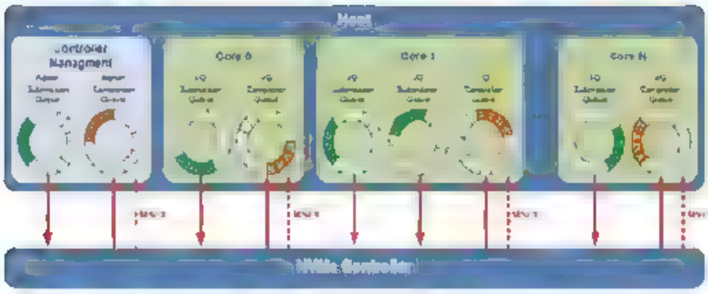
更低的延迟

在PC的存储系统中，延迟总是来源于设备、控制器和软件。对机械硬盘来说，设备延迟占大头（机械硬盘高达1000微秒以上），如此长的设备延迟甚至可以掩盖控制器和软件的延迟。但是在NVMe面对的SSD方面，本身设备延迟大幅度降低（约50微秒左右，主要由NAND闪存介质造成），因此对软件和控制器的延迟控制就变得比较重要，整个协议需要大幅度改进。比如NVMe取消了AHCI命令执行时对寄存器的读取访问，相比之下AHCI需要4次读取、消耗8000个CPU循环并带来大约2.5微秒的延迟。此外，由于NVMe标准主要面向采用PCI-E总线设计的SSD，存储设备可以直接被CPU调用，不再需要南桥转接，同样能够降低延迟，提高效率。NVMe还可以减少命令的尺寸以及I/O操作的数量，使得带宽和CPU开销能得到一定程度的节约。

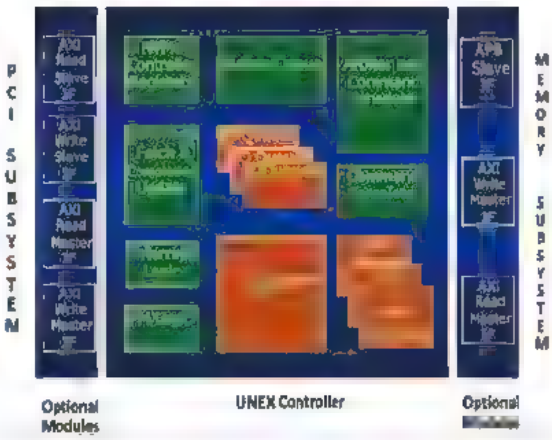
总的来看，受益于延迟的降低，存储设备将会得到更快速的响应，整个用户体验都会由于延迟降低而变得更好。NVMe未来的希望是借助PCM、RRAM、MRAM等新式闪存存储器，将整个延迟降低至20微秒以内，而不是现在的100微秒左右。

更[illegible]

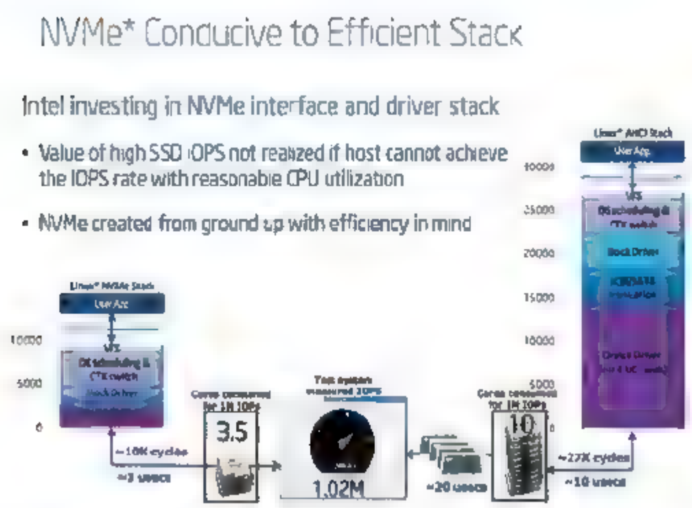
相对于SATA、PCI-E M.2等传统产品，NVMe在带宽上所受的限制要小很多，支持PCI-E 3.0 x4的NVMe控制器最多可以提供双向8GB/s，单向4GB/s的带宽，存储设备不会再受限于接口速度了。同时，NVMe标准的另一个重点在于提升存储系统的IOPS每秒读写次数。IOPS的提升来自于NVMe对命令队列支持能力的改进，AHCI支持存储系统一次最多执行1个队列，每个队列32条指令。NVMe标准则大幅度提升了这个数据，理论上存储系统一次最多可执行64K(64000个)队列，并且允许每个队列拥有64K的命令。AHCI支持如此少队列的原因是因为机械硬盘寻道时间非常漫长，多了也没用。但是在SSD上，由于寻道时间大幅度降低，因此可以同时执行大量的操作。在支持队列增加后，存储系统多任务的读写性能将得到明显的提升。此外，NVMe将对多核心处理器进行更好的优化，新加入的中断模式支持可以让多个处理器核心同时向



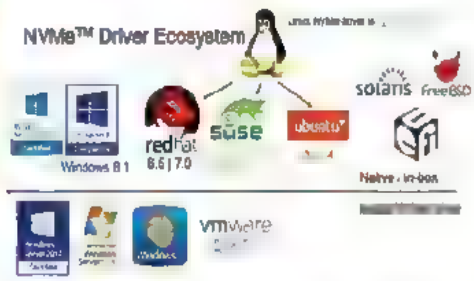
■NVMe支持CPU直接调用，并对多核心处理器有更好地优化。



■某款NVMe SSD控制器内部结构图



■对比AHC，NVMe标准的整体效率提升颇多。



■包括Windows 8.1在内的众多操作系统已内置NVMe驱动

NVMe控制器发出命令，这对企业级用户来说是极为有用的功能。

[illegible]

NVMe的另外一个优点在于功耗控制更为出色。首先，NVMe由于不需要更多的转接功能，可以直接和CPU通讯，节省了中间步骤，带来了能耗比的提高。其次，NVMe增加了自动功耗状态控制系统，这将带来能耗的显著降低。举例来说，设备启用时，维持在0等级的能耗，此时功耗大约4W左右，进入和退出延迟都在10微秒，速度非常快。接下来，当设备闲置50微秒后，系统就会自动进入能耗等级1，这个时候功耗大约会降低至10mW，与此相应的是进入和退出设备所需要的延迟增加，分别是大约10毫秒和5毫秒。当设备继续闲置50毫秒时，设备还可以进入能耗等级3，这个时候总功耗就会低于1mW，进入和退出的延迟会继续拉长至15毫秒和30毫秒。拥有这样的功耗控制后，NVMe的能耗比会有比较明显的提升，尤其是对于笔记本电脑、平板电脑等移动设备来说，能带来电池续航时间的延长。

类型	AHC	NVMe
寄存器读取	每条指令4次，占据CPU需要8000周期，约2.5微秒	无
MSI X模式支持	无	支持最多2048个MSI X中断
多线程和并行	需要同步 锁定指令发射	没有锁定 每个队列有 个 门铃寄存器
队列深度	1	64K
每队列命令数	32	64K
4K指令效率	命令参数从主机内存中获得 且需进行两次操作	命令参数可以从 个64B数据中获得

首款消费级NVMe SSD 英特尔750 1.2TB SSD大赏



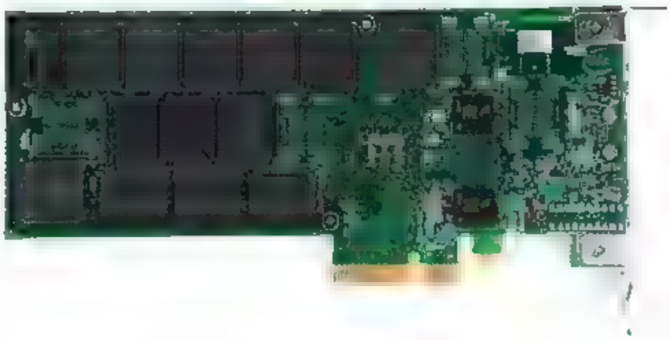




CH29AE41AB0 18通道主控芯片



固态硬盘正面覆盖有大型铝制散热片



■ 正反两面配备总共32颗英特尔20nm闪存、5颗总容量1.25GB的美光DDR3 1600内存颗粒作缓存。



产品资料
容量 1.2TB
闪存类型 英特尔20nm MLC NAND
缓存大小 1.25GB
接口规格 PCI-E 3.0 x4
尺寸大小 167.7mm×56.2mm×18.7mm
质保年限 5年

正是得益于NVMe如此多的优势，因此存储厂商早已在企业级产品上投入了使用。在2013年三星就推出了2.5英寸NVMe固态硬盘XS1715系列，英特尔则在2014年发布了DC P3700、DC P3600、DC P3500等多款NVMe企业级PCI-E固态硬盘。而随着时间来到2015年，首款消费级NVMe固态硬盘也终于与大家见面，这就是英特尔的750 PCI-E 3.0 1.2TB SSD。

英特尔750是一款采用PCI-E 3.0 x4接口的SSD，其双向带宽可达8GB/s，不过目前在售的所有英特尔主板的PCH芯片组都只支持PCI-E 2.0标准，因此它在Z97、Z87、B85等主流主板上必须直连CPU才能发挥出最大的性能，这也就意味着用户得牺牲部分显卡带宽与性能，来换取存储性能上的提升（即便支持PCI-E 3.0标准的英特尔100系列芯片组主板上市，我们也仍建议将PCI-E SSD与CPU直连，以便降低延迟，提升存储性能）。当然，对于Haswell-E处理器的用户来说则不存在这个问题，毕竟除了最低端的Core i7 5820K，其他Haswell-E处理器拥有40条PCI-E 3.0通道，用户可以非常灵活地配置显卡与存储设备。

此外，由于NVMe存储设备还是一种新事物，因此要在消费级硬件上正常使用英特尔750 PCI-E 3.0 1.2TB SSD，对硬件与软件还有一定的要求。目前，绝大部分主板只支持IDE、AHCI、RAID三种存储设备的工作模式。要想让主板支持NVMe工作模式，厂商就必须对主板BIOS进行升级，然而英特尔宣称不保证8系列芯片组以及以前产品的兼容性。这里的主要问题是主板厂商可能不愿意修改老芯片组的BIOS，因为加入NVMe以及引导系统的功能，BIOS需要做出较大的调整。所以对于想采用NVMe存储设备的用户来说，需留意所用主板BIOS里有无增加NVMe标准的更新。

而从我们的体验来看，在更新BIOS支持NVMe标准的主板上，它并不会像AHCI那样也增加一个NVMe工作模式，而是可以直接正确识别出NVMe SSD。软件端，目前Windows 8.1以及Windows 10已内置了微软的NVMe驱动，而在Windows 7、Windows Server 2012等操作系统上则需要用户安装英特尔的NVMe驱动才能在系统中识别出英特尔750 SSD。从体验来看，我们建议不论你使用的是Windows 10还是Windows 7操作系统，都最好再安装英特尔NVMe驱动，因为SSD使用微软自带NVMe驱动所发挥出的性能大幅低于使用英特尔驱动时的状态，连续读取速度甚至不到英特尔驱动的一半。

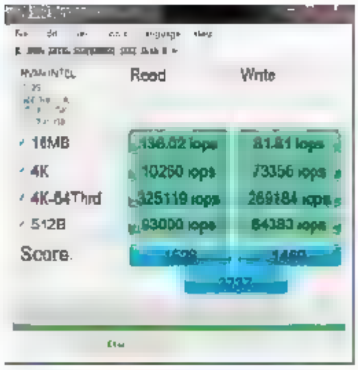
英特尔750 PCI-E 3.0 1.2TB SSD的尺寸不大，采用的是半高挡板。1.2TB的版本采用了单PCB设计，上面焊接了大量的闪存芯片。PCB正面的所有18颗闪存芯片、3颗缓存芯片都贴上了导热贴，上方都覆盖有铝制的散热片。不过有所不足的是，PCB背面的14颗闪存芯片及2颗缓存芯片则完全裸露在外，没有任何保护措施。而SSD主控芯片则单独使用了一块铝制散热片。功耗方面，1.2TB的版本平均写入功耗为22W，平均读取功耗为10W，待机功耗只有4W。

拆开散热片后可以看到主控芯片，英特尔750的主控芯片是英特尔自家生产的型号为“CH29AE41AB0”的产品，这颗芯片拥有多达18个读写通道，远远高于在普通固态硬盘上使用的8通道主控芯片。该主控也曾使用在P系列产品上，但英特尔没有给出这颗芯片的太多相关资料，无法得知它的具体参数和设计情况。SSD的闪存颗粒方面则采用了20nm工艺制造的英特尔MLC颗粒，此外，这款SSD的缓存容量高达1.25GB，采用的是DDR3 1600颗粒，型号为美光D9PQL。

处理器	英特尔Core i7 4790K
主板	华硕Z97-PRO GAMER
显卡	AMD Radeon R9 280
内　存	海盗船统治者铂金DDR3 2400 8GB×4
硬盘	英特尔750 PCI-E 3.0 1.2TB SSD
	金士顿HyperX Predator PCI-E SSD
	三星840 PRO SSD
操作系统	Windows 7 64bit旗舰版
电源	海盗船RM1000电源



■要想获得更好的性能，要想让Windows 7系统识别NVMe固态硬盘，需安装Intel NVMe驱动程序。



■英特尔750 PCI-E的最大优势体现在高队列深度下，拥有很高的IOPS性能。

[illegible]

既然在技术上拥有这么多优势，那么采用NVMe技术的英特尔750 PCI-E 3.0 1.2TB SSD到底表现怎样，接下来我们将使用基于AHCI标准设计的固态硬盘产品与其进行对比测试，对比产品包括金士顿HyperX Predator PCI-E SSD，代表当前的高性能PCI-E 2.0 x4单PCB SSD，以及三星840 PRO SSD，代表当前的高性能2.5英寸高端SATA SSD。测试软件方面，我们将首先使用AS SSD、Anvil's Storage Utility等软件测试它们的基准性能，再通过实际应用体验、PCMark 8测试NVMe SSD在实际使用中与AHCI SSD有何不同。最后，考虑到NVMe标准大幅提升了IOPS执行次数，因此我们还会采用IOMeter与Performance Test，测试二类固态硬盘在文件服务器、WEB服务器、数据库服务器、工作站专业应用中的表现。

[illegible]

测试点评：从表1、表2测试结果来看，英特尔750 PCI-E 3.0 1.2TB SSD的表现显然相当漂亮，总评成绩比两款对比产品要高很多，总评成绩是第二名PCI-E 2.0 x4高性能SSD的1.08~1.54倍。其优势主要体现在以下方面：

1.得益于PCI-E x4 3.0的超高带宽，以及18通道主控芯片，它的连续读写速度比对比产品快很多，特别是连续读取速度已经突破2000MB/s。而两款对比产品由于分别只使用了PCI-E 2.0 x4与SATA接口，因此在连续读写速度上，英特尔750 SSD具备很大的优势；

2.随机4KB高队列深度读写性能优势很大，在AS SSD随机4KB QD64读写测试中，英特尔750 SSD的读写速度双双突破了1000MB/s，根源在于NVMe标准大幅提升了存储系统一次最多可执行命令

表1

AS SSD性能测试	英特尔750 NVMe PCI-E SSD	金士顿HyperX Predator PCI-E SSD	三星840 PRO SSD
连续读写速度(16MB数据)	2176.26MB/s，1308.93MB/s	1149.53MB/s，996.96MB/s	520.53MB/s，419.42MB/s
连续读写IOPS	136.02，81.81	71.85，62.31	32.53，26.21
随机4KB读写速度	40.08MB/s，286.55MB/s	33.18MB/s，64.78MB/s	34.69MB/s，107.51MB/s
随机4KB读写IOPS	10260，73356	8493，16583	8881，27523
随机4KB@QD 64读写速度	1270MB/s，1051.5MB/s	433.04MB/s，425.53MB/s	334.99MB/s，320.19MB/s
随机4KB@QD 64 IOPS	325119，269184	110859，108936	85757，81968
读写存取延迟(数值越小越好)	0.011ms，0.016ms	0.037ms，0.049ms	0.049ms，0.030ms
总评成绩	3737	1471	1115

表2

Anvil's Storage Utility性能测试	英特尔750 NVMe PCI-E SSD	金士顿HyperX Predator PCI-E SSD	三星840 PRO SSD
连续读写速度(4MB数据)	1957.93MB/s，1288.05MB/s	1226.35MB/s，676.8MB/s	512.9MB/s，482.56MB/s
连续读写IOPS	489，322.01	306.59，169.2	128.22，120.64
随机4KB读写速度	36.45MB/s，284.23MB/s	35.44MB/s，75.51MB/s	33.29MB/s，90.74MB/s
随机4KB读写IOPS	9332.06，72762.69	9071.53，19329.29	8521.23，23229.89
随机4KB QD4读写速度	142.48MB/s，701.18MB/s	121.89MB/s，217.29MB/s	118.30MB/s，288.58MB/s
随机4KB QD4读写IOPS	36475.94，179502.31	31202.59，55627.46	30258.42，73875.76
随机4KB QD16读写速度	542.59MB/s，1092.29MB/s	303.42MB/s，308.86MB/s	321.62MB/s，336.59MB/s
随机4KB QD16读写IOPS	138904.31，279625.89	77675.67，79067.78	82335.18，86167.11
总评成绩	11949.07	5743.68	4934.12

的数量，相应地令IOPS每秒读写次数获得质的飞跃，其IOPS性能是PCI-E 2.0 x4 SSD的1.4~1.9倍。

3.从AS SSD读写存取延迟的测试结果可以看到，NVMe产品的延迟的确得到了明显的降低，英特尔750 SSD只有对比AHCI产品的30%左右，这也进一步提升了其性能表现；

虽然有这么多优势，但从基准测试中我们也发现了NVMe性能提升非常有限的一个地方，那就是其低队列深度下的随机读取性能提升不高。如在Anvil's Storage Utility中，它的单队列深度随机4KB读取速度仅比SATA产品领先约3MB/s，在随机4KB QD4读取性能测试中，它的领先幅度也只有最大20%。当然究竟表现如何，还是得通过实际应用测试来体现。

[illegible]

[illegible]

文件复制、拷贝是人们在使用PC时最常见的一类应用。在这个测试中三类存储设备将分别向由20GB内存组成的RAMDISK虚拟硬盘中读写16.6GB影音文件、7588.4MB小文件，我们将记录它们的传输速度与传输时间（表3）。

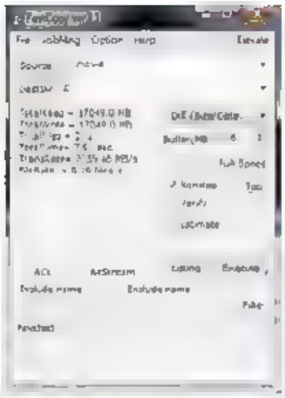
测试点评：在这个应用测试中，英特尔750 NVMe PCI-E SSD的高带宽、多通道设计优势被全面发挥出来。表3显示，它的传输速度远超对比产品，仅需7.61s就可完成16.6GB影音文件的读取，只有PCI-E 2.0 x4 SSD所用时间的56%，SATA SSD的22.8%。同时由于其访问延迟较AHCI产品大幅降低，因此在小文件的读写性能上，它也拥有着巨大的优势，所用时间只有后者的约59%。所以在文件传输上，NVMe PCI-E SSD的确带来了当年从机械硬盘到固态硬盘那样质的飞跃。

不过要想享受到英特尔750 NVMe PCI-E SSD的读写性能传输优势也需要用户为它搭配同样高性能的SSD或RAMDISK。

[illegible]

接下来，我们通过游戏启动、软件安装、病毒扫描，压缩文件与解压缩等众多应用对三款固态硬盘进行了体验。（表4）

测试点评：相对基准测试与文件读写测试，在软件应用操作上，三款固态硬盘的差距就要小不少。采用NVMe标准的英特尔750 PCI-E SSD仍在大部分测试中领先，但优势并不大。如表4所示，从游戏启动来看，虽然它在四款游戏中的启动时间最短，但其启动时间最多只缩短了0.6s，在其中三款游戏中的时间则仅缩短



■ PCI-E 3.0 x4接口令英特尔750 SSD拥有突破2200MB/s的实际读取速度。

表3：

文件读写测试	英特尔750 NVMe PCI-E SSD	金士顿HyperX Predator PCI-E SSD	三星840 PRO SSD
大文件读写速度	2239.46MB/s，1204.88MB/s	1273.74MB/s，972.29MB/s	510.45MB/s，433.69MB/s
大文件读写时间	7.61s，14.15s	13.39s，17.54s	33.4s，39.31s
小文件读写速度	996.77MB/s，1007.09MB/s	581.85MB/s，603.5MB/s	402.68MB/s，366.84MB/s
小文件读写时间	7.61s，7.54s	13.04s，12.57s	18.84s，20.69s

表4

软件应用测试	英特尔750 NVMe PCI-E SSD	金士顿HyperX Predator PCI-E SSD	三星840 PRO SSD
游戏启动体验			
《坦克世界》启动时间	12.3s	12.5s	12.5s
《战机世界》启动时间	6.6s	6.9s	6.8s
《看门狗》启动时间	15.6s	16.2s	16.4s
《孤岛危机3》启动时间	14s	14.1s	14s
应用体验			
3ds Max 2012安装时间	113s	124.3s	132s
《最终幻想14》游戏安装时间	142s	145s	145s
Adobe PhotoShop CS6安装时间	53s	66s	62s
PhotoShop CS6图片打开时间	6.7s	6.7s	6.7s
PhotoShop CS6图片保存时间	24s	24s	24.1s
《孤岛危机3》安装文件压缩时间	437s	453s	467s
《孤岛危机3》安装文件解压时间	60s	50s	62s
Windows操作系统启动时间	17.487s	10.716s	11.354s
Windows DEFENDER SYSTEM32文件夹扫描时间	42s	44s	40s

表注：以上测试数值均为越小越好

了0.1s~0.3s。原因在于游戏启动速度依赖的是固态硬盘的低队列深度随机读取性能。而从前面的基准测试来看，在这个环境下的测试，英特尔750 PCI-E SSD与对比产品的差异很小，因此在实际应用中自然也不会发生大的变化。

而在软件应用中的情况则要复杂一些，像在进行软件安装、文件压缩、解压缩这些应用时，需要对固态硬盘同时进行读写操作，因此既需要依赖固态硬盘的低队列深度随机读取性能，也需要借助固态硬盘的低队列深度随机写入性能。而从结果来看，在程序安装、压缩等应用中，采用NVMe标准的英特尔750 PCI-E SSD拥有一定的优势，在Adobe PhotoShop CS6中，其安装时间较PCI-E 2.0 x4 SSD缩短了13s，在对《孤岛危机3》安装文件的压缩中，其所用时间减少了16s，相对高端SATA固态硬盘更有近半分钟的缩短。

但稍显遗憾的是，在一些应用中可能是软件或驱动优化问题，英特尔750 PCI-E SSD的表现反而不敌传统AHCI架构的PCI-E 2.0 x4 SSD，在文件解压时间、操作系统启动以及病毒扫描上所用时间均高于后者。鉴于时间有限，为了验证三类SSD在更多应用下的表现，接下来我们还特别运行了整合众多应用软件操作的PCMark 8存储测试。

PCMark 8存储测试

与AS SSD基准测试软件不同，PCMark 8是一款整合众多消费级软件，通过模拟实际应用来进行测试的评测软件，因此对消费级存储系统的性能表现更具指导作用。(表5)

测试点评：从表5可以看到，PCmark的测试结果与SSD在实际应用中的表现非常相近，英特尔750 PCI-E SSD尽管在所有测试中胜出，但相对于PCI-E 2.0 x4 SSD的优势很小，执行同样任务的时间最大只缩短了不到2s。而在我们以前进行的机械硬盘与固态硬盘对比测试时，PCMark 8中相同任务的执行时间则有近200s的巨大差异。我们认为造成变化不大的主要原因还是在于在消费级软件中，执行存储任务的速度主要依赖的还是固态硬盘的低队列深度随机读写性能，而在这一指标上，采用NVMe标准的英特尔750 PCI-E SSD优势并不大，特别是其随机4KB读取性能。同时，我们认为也有可能这些软件本身并未对NVMe PCI-E SSD这类高速存储系统进行更好的优化，因此在实际的消费级应用中，英特尔750 PCI-E SSD不会为用户带来质的飞跃。

表5

PCMark 8存储测试	英特尔750 NVMe PCI-E SSD	金士顿HyperX Predator PCI-E SSD	三星840 PRO SSD
《魔兽世界》任务读写时间	57.4s	57.8s	57.7s
《战地3》任务读写时间	131.6s	132.7s	132.5s
PhotoShop轻载任务读写时间	109.7s	110.6s	113.3s
PhotoShop重载任务读写时间	350.3s	352s	359.7s
InDesign任务读写时间	55.6s	56.7s	57s
After Effects任务读写时间	69.9s	70.7s	70.5s
Illustrator任务读写时间	70.9s	71.7s	71.4s
Word任务读写时间	27.9s	28.1s	28.2s
Excel任务读写时间	9s	9.2s	9.1s
Power Point任务读写时间	9s	9.2s	9.1s
总评成绩	5075	5018	5003

表6

Performance Test测试	英特尔750 NVMe PCI-E SSD	金士顿HyperX Predator PCI-E SSD	三星840 PRO SSD
文件服务器传输性能@异步QD128	1594.1MB/s	472.84MB/s	309.4MB/s
WEB服务器传输性能@异步QD64	2101.99MB/s	637.15MB/s	490.09MB/s
工作站传输性能	107.61MB/s	121.87MB/s	81.26MB/s
数据库服务器传输性能@异步QD128	279.66MB/s	37.21MB/s	57.44MB/s

表7

IOMeter性能测试	英特尔750 NVMe PCI-E SSD	金士顿HyperX Predator PCI-E SSD	三星840 PRO SSD
数据库服务器IOPS性能	153646.1	53811.3	26003
数据库服务器传输速度	1200.4MB/s	420.4MB/s	203.1MB/s
文件服务器IOPS性能	117279.1	33775.2	21971.1
文件服务器传输速度	1269.7MB/s	365.7MB/s	237.7MB/s
工作站IOPS性能	161102.5	56123.1	29634.6
工作站传输速度	1258.6MB/s	438.5MB/s	231.5MB/s
WEB服务器IOPS性能	119952	35756.2	31756.7
WEB服务器传输速度	1837MB/s	548MB/s	485.8MB/s

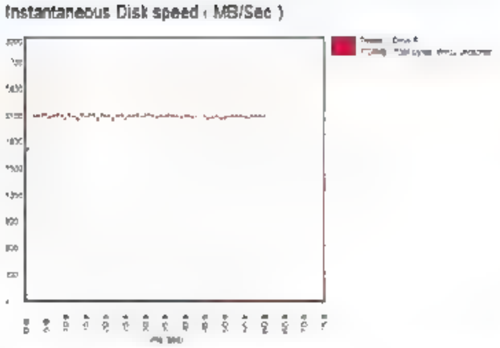
表注：以上所有测试队列深度均为QD 128

高队列深度应用测试

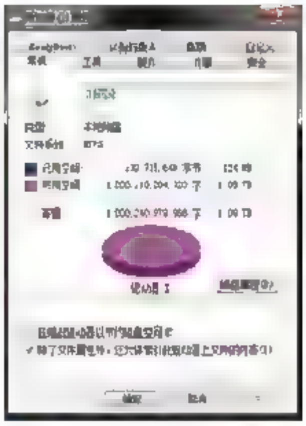
在高队列深度应用测试中，我们将分别采用IOMeter与Performance Test，测试三类固态硬盘在文件服务器、WEB服务器、数据库服务器、工作站环境中的性能表现。(表6、7、8)

测试点评： 结果与AS SSD基准测试中的随机4KB高队列深度成绩如出一辙。从表6、表7来看，除了着重测试单队列深度的Performance Test工作站传输性能外，英特尔750 PCI-E SSD在其他测试中与对手拉开了很大差距。原因在于在服务器应用上，存储系统要面对众多来自不同设备、用户的访问请求。控制器向存储设备发出的指令，不再是像消费级软件那样一条条发送，而是一批批地发送，固态硬盘将批量执行这些请求。只要存储设备运行能力够强，在执行这些批量指令时，处理一条指令和同时处理多条指令消耗的时间不会有明显变化。而NVMe标准一次最多可执行64K(64000个)队列命令的特性，使得英特尔750 PCI-E SSD在面对QD 64、QD 128这些批量指令时，一个周期就能执行完这些指令的访问请求，再加上8GB/s的接口带宽令它可以达成恐怖的传输速度。而AHCI架构的固态硬盘由于一次只能执行1个队列，且1队指令数只能有32个，因此即便控制器在一个周期发送64条、128条如此多的批量命令，它们也只有将这些批量命令拆分为32+32或32+32+32+32，其结果就是AHCI固态硬盘在QD 32、QD 64、QD 128下的性能差异不大。

为了说明这个现象，为此我们还特别进一步测试了三类固态硬盘在不同队列深度下，数据库服务器环境应用中的IOPS与传输性能。而从表8来看，支持NVMe规范的英特尔750 PCI-E SSD从QD32到QD128队列深度。其IOPS与传输性能均有很大的提升，它的传输速度提升了近400MB/s，IOPS性能增加了多达5万次。而两款AHCI架构的固态硬盘则没有明显变化，其中PCI-E 2.0 x4 高性能SSD从QD 32到QD 128只提升了约10MB/s的传输速度，IOPS性能仅增加了约300次。而2.5英寸高端SATA SSD则只有不到3MB/s的速度提升，IOPS性能也只增加了约300次左右。



■ 在作为WEB服务器的存储设备时，英特尔750可提供超过2000MB/s的传输速度。



■ 花6000多元的代价，买到一块实际可用空间1.09TB，并具备超强读写性能的SSD还是比较合理。

[illegible]

虽然首款NVMe消费级固态硬盘最后所表现出的主要优势仍在服务器端，但从技术层面上来看，它无疑是未来发展的方向——PCI-E 3.0 x4带宽、18通道主控设计、更低的访问延迟、更高的批量指令执行能力，以及对多核心处理器的优化，每一个技术特点都是当今其他消费级固态硬盘产品所竭力追求的技术方向。我们认为NVMe技术标准势必将替代AHCI全面导入到固态硬盘行业，而固态硬盘也将很可能由此掀起从SATA到PCI-E的转换，为存储设备的下一次提速打下基础。

最后从产品端来看，对普通用户来说，当然大可不必选择英特尔750 PCI-E SSD，在大部分消费级应用中，它暂时无法带来很大的提升，而对企业级用户来说，虽然它的高队列深度性能不错，但何不选择性能、稳定性更强的DC系列产品。因此英特尔750 PCI-E SSD更适合那些对性能、分数非常看重硬件发烧友，毕竟它不仅是消费级中性能极为强劲的产品，也是一个跑分利器。更值得一提的是，这款英特尔750 PCI-E SSD 1.2TB的定价较为合理，其售价在1100美元左右(折合人民币约6800元)，以不是非常高的代价就可兼得速度与容量，何乐而不为？

表8

IOMeter不同队列深度性能测试	英特尔750 NVMe PCI-E SSD	金士顿HyperX Predator PCI-E SSD	三星840 PRO SSD
数据库服务器 IOPS性能@QD32	103351 8	52544 3	25696 1
数据库服务器传输速度@QD32	807 4MB/s	410 5MB/s	200 7MB/s
数据库服务器 IOPS性能@QD64	136900 9	53883 5	26007 7
数据库服务器传输速度@QD64	1069 5MB/s	420 9MB/s	203 18MB/s
数据库服务器 IOPS性能@QD128	153646 1	53811.3	26003
数据库服务器传输速度@QD128	1200 4MB/s	420 4MB/s	203 14MB/s



眼球君的救赎

护眼显示器探秘

"护眼显示器"是个由来已久的概念，我们之前就曾提到过，其实早在CRT的时代的时候，"护眼显示器"的概念就已被各显示器厂商用来大肆宣传。比如高刷新率，因为在CRT时代，刷新率的高低，直接决定了CRT显示器的闪烁程度。另外，当时的护眼膜、护眼眼镜等各类以保护眼睛为主要卖点的外围产品，也充斥在各大数码卖场中。时至今日，进入液晶显示器时代似乎让这类护眼产品集体偃旗息鼓，"护眼显示器"的概念对厂商也不再那么好用，对用户也更缺乏吸引力，消费者们似乎接受了一个共识：液晶显示器本身就要比CRT显示器更能保护眼睛，护眼概念在液晶显示器时代没有存在的意义。那么，事实真的是如此么？

文/图 黄兵

目前，虽然液晶显示器越来越普及，但却并没能带来近视率的降低。相反近视、弱视、白内障等各类眼科疾病的发病率变得越来越高，且发病人群呈明显的年轻化，这也让"护眼显示器"的概念重新回到了人们的视野。近两年来，部分显示器厂商都开始推出了自己的不闪屏和滤蓝光技术。那么，护眼显示器又有何特点？是否真的有用？这些问题，我们都会为您一一解答。

我们所说的护眼显示器包括市场上已经上市的护眼显示器，在护眼技术上大致上包含两种技术：不闪屏技术和滤蓝光技术。其中，不闪屏技术就是液晶显示器屏幕在任何亮度条件下，都不会出现闪烁现象，显示画面一直保持清晰流畅，能最大程度缓解人眼紧张疲劳，有效保护眼睛健康！而滤蓝光技术，就是显示器自身在画面显示时就过滤掉部分蓝光，从而在一定程度上减少蓝光对人眼的伤害。

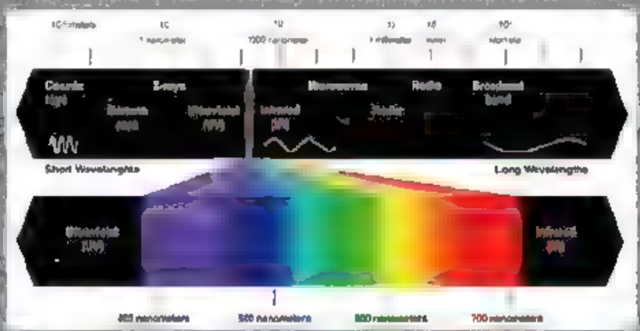
引发眼疲劳的几种原因

一、屏幕闪烁

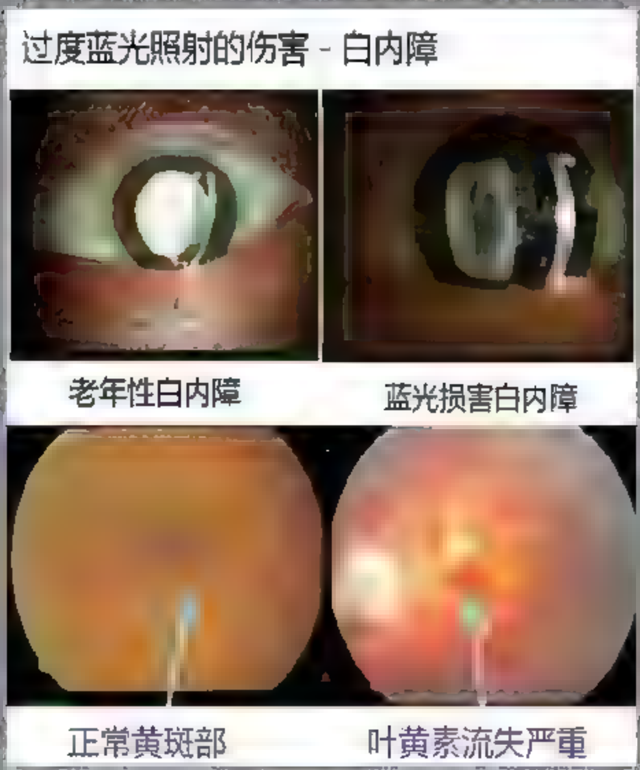
对液晶屏幕稍有常识的用户都知道，显示器都有一个参数叫刷新率，它表示每秒有多少张图像在屏幕上更迭，多幅图片的快速刷新便形成了各种动态的影像。主流显示器的刷新率为60Hz，也就是说每秒有60幅图片在屏幕上进行刷新。将摄像机或是手机对准屏幕时，我们能看到由上往下的一层层水波纹，大致就与屏幕刷新的整个过程相仿，只是实际的刷新频率会比我们看到的更快。在刷新过程中，会出现一个画面"明→暗→明→暗"的交替过程，眼睛处的瞳孔肌和睫状肌会根据画面频繁的明暗变化进行调节来获取图像信息。虽然我们人眼直接无法看到屏幕闪烁过程，但这却是实际存在的，然而这样时间一长，瞳孔肌和睫状肌都会感到疲劳。

解决办法

对于屏幕闪烁，我们可以选用市面上的不闪屏显示器。我们这里以华硕显示器为例，华硕不闪屏采用了智能动态背光调节来减少屏幕闪烁，从而为使用者提供更为舒适的视觉体验。而华硕智能动态背光调节技术，避免了由于电脑屏幕低亮度设置而产生的高速背光闪烁。简单地说就是让图像变化的过程变为



■蓝光是波长在400~500纳米之间的可见光，波长在700纳米以上的红外线，波长在400纳米以下的紫外线，都可以透过角膜和晶状体过滤掉。



■过度蓝光照射的危害会导致白内障、黄斑部病变等眼疾



■用手机摄像头或者相机就能看到普通显示器闪屏

“明→明→明→明”，取消图像切换时的暗影，从而让瞳孔肌和睫状肌不出现频繁伸缩/扩张的过程，进而降低眼部疲劳感。

二、短波蓝光

我们这里所说的蓝光是指波长在415~455纳米之间的高能蓝紫光，这样的光对眼睛的影响很大，尤其是对晶状体和视网膜。短波蓝光具有极高能量，能够穿透晶状体直达视网膜，诱发视力损伤甚至增加黄斑区毒素量导致盲眼病。

解决办法

目前很多显示器在支持不闪屏技术的同时还带有滤蓝光功能，华硕显示器就是其中代表之一。以华硕显示器为例，其滤蓝光技术通过对屏幕表面的处理，将部分蓝光过滤掉，从而达到护眼的效果。它拥有0~4个滤蓝光等级，比如30%、50%、70%等等。当然，很多用户可能会关心一个问题，就是如果虑掉一部分蓝光后，显示器色彩会出现偏色等问题吗？当然，显示器过滤掉一部分蓝光后，显示色彩会受到一定的影响是肯定的。不过这也跟使用时的场景有关，比如看网络小说时，可以开启3级滤蓝光模式，理论上可以减少约50%的蓝光。而此时显示器能提供如同阅读真上纸张的感受，是长时间阅读以及文字处理时的理想光度。而如果只是在一级的滤蓝光等级下，色彩差异相对更小，非常适合浏览网页、网络购物时使用。总之，滤蓝光的等级往往是跟色彩差异呈正比关系，等级越高色彩差异也就越大。

三、屏幕反光

我们知道显示器大致可以分为两种不同的类型，一种是镜面屏，就是表面“光可鉴人”的显示屏。而另外一种就是防炫目屏，或者叫做雾面屏。镜面屏和雾面屏正好相反，在外表面上不作任何防眩处理，而使用另外一种能够提高透光率的薄膜代替。然而，镜面屏的缺点也很大。就是平滑光亮的表面通常会直接反射光线而导致多余的反射和强光。这些多余的反射和强光不仅令人厌烦和分神，同时也是引发视疲劳的源头。

解决办法

对于显示器屏幕，我们在选购显示器的时候可以加以甄别。而目前很多显示器在屏幕上都做了相关处理，比如华硕显示器就采用了A+级防眩屏设计，并采用了磨砂的无光表面来驱散反射光，使用户更容易看清楚屏幕上的内容，同时减少视疲劳。在有阳光直射或者白炽灯照射的情况下，防眩屏还能够有效减少强光环境下的多余反射光。

如何判断不闪屏显示器？

不闪屏技术不会像显示器亮度、对比度那样给人明显的感受，因为不闪屏显示器和普通显示器，如果单纯地用眼睛去观察是无法区分的，只是厂商在宣传的时候宣称它是支持不闪屏技术的。那么，有没有什么方法来区分不闪屏显示器和普通显示器呢？答案是肯定的。我们这里有两种方法推荐给读者使用。第一种，可以用你的手机来简单检测显示器的闪烁情况。

将手机的相机功能打开并切换到摄像模式，对准显示器。同时将显示器亮度慢慢由100%调到50%，再到0。当显示器处于低亮度设置时，屏幕闪烁尤为明显。第二种，如果有USB小风扇，可以将旋转的小风扇放在屏幕前面，然后观察小风扇是否有黑线条现象。如果是不闪屏显示器，那么就不会出现黑色线条的闪屏现象，反之亦然。



彭艳丽 副主任医师，眼科学博士，重庆爱尔眼科医院屈光手术中心主任。中华医学会准分子激光手术医师，眼保健专家。主要擅长各类眼病及屈光不正的诊治，具备丰富的飞秒激光及准分子激光手术经验，深受患者及同行的好评。在国内外医学杂志发表学术论文十几篇，获得国家级发明专利1项。

前面我们讲解了护眼显示器的不闪屏和滤蓝光两大技术，而对于用户来说，这两种技术可能并不能带给我们非常直观的视觉感受。坦白说，你很难同时使用两款显示器，然后对比着说这台显示器2小时后，眼睛疲劳了5分，那台显示器使用了2小时后，眼睛疲劳了6分。也就是说，“护眼”是一个既难以被感知，又难以被量化的概念，我们知道它可能存在，但又无法确信。而我们也采访到了重庆爱尔眼科医院屈光手术科主任彭艳丽博士，来看看眼科专家对显示器不闪屏和滤蓝光的看法吧。

MC：显示器所发出的蓝光真的会对眼睛致盲吗？

彭艳丽：致盲的情况有出现，这并不是危言耸听。据世界卫生组织WHO爱眼协会公布的数据：2006年至2008年因蓝光辐射每年导致全球超过30000人失明。蓝光确实是被研究证实是最具危害的可见光，可穿透眼球直达视网膜及黄斑，对眼球损伤最大。日本一个专门研究这种蓝光的研究会认为，由于蓝色的光是眼睛能看到的光中波长最短、能量非常强的光，与其他颜色的光相比，对眼睛造成的负担很大，长时间观看则有可能诱发视网膜炎症。另外，如果夜晚长时间接触到蓝光，还可能会扰乱睡眠节奏。同时，其他的研究也表明，蓝光是引起眼底疾病——年龄退行性黄斑变性的潜在因素之一。

MC：为什么只有蓝光的危害最大？我们日常接触到的其他光对眼睛有没有伤害？

彭艳丽：蓝光是波长为400~500纳米的高能量可见光。它可以穿透晶状体到达视网膜，对其造成光学损害，且加速黄斑区细胞的氧化。紫外线及蓝光进入眼睛会产生大量自由基，导致白内障，黄斑区退化，甚至癌症。紫外线一般能被眼角膜及晶状体过滤掉，但蓝光却可穿透眼球直达视网膜及黄斑。因此，蓝光被研究证实是最具危害的可见光。

在日常生活中，除了蓝光外，还有X光线、紫外线、红外线、超低频、静电场和声辐射、电脑荧光屏不断变幻和上下翻滚的各种字符会刺激眼睛，对眼睛有一定的损害。

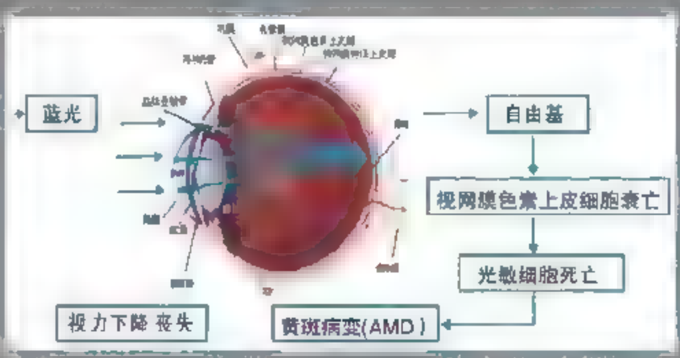
MC：显示器厂商推出的不闪屏显示器，号称屏幕不会闪烁，而这种闪烁我们肉眼是看不到的，那么这种看不到的闪烁是否也会对人眼造成伤害呢？

彭艳丽：虽然我们的眼睛察觉不到屏闪，但是人眼的肌肉却是在不停地在收缩和开启，这样时间一长就会造成眼睛压力升高，从而眼睛会出现酸麻胀痛的情况，时间久了也会对视力造成一定的伤害。

MC：现在厂商推出的滤蓝光、不闪屏显示器对于消费者来说，这一功能是看不见和摸不着的，在您看来该功能是否真的有效？而我们又该如何避免蓝光的危害？

彭艳丽：有一定的效果。消费者在购买显示器的时候可以选择这种带滤蓝光、不闪屏功能的显示器。而现在大部分家庭用户都有电脑，特别是对于家中有小孩的用户，滤蓝光、不闪屏很有帮助。当然，仅靠显示器的滤蓝光和不闪屏功能是不够的，还要养成良好的用眼习惯。

比如用眼要劳逸结合、适当的眺望；使用带滤蓝光的显示器；适当调整电脑屏幕亮度；距离电脑间隔50厘米以上；平时多吃的水果、粗粮、喝茶等。



■蓝光会导致眼睛致盲，这种损害是不可逆的，也就是说一旦眼睛受到损害目前还无法治疗。

不闪屏滤蓝光显示器推荐

设计师的4K护眼显示器PA328Q



目前，大部分30英寸以上的4K专业级显示器均在万元以上，而华硕PA328Q是为数不多的一款万元以下的4K专业显示器。针对设计师长时间盯着屏幕图像进行设计创作的使用特性，PA328Q还搭配了不闪屏和滤蓝光功能。这对于设计师来说无疑是一个非常贴心的功能，能够缓解使用者眼睛酸胀的情况，更能有效保护眼睛。值得一提的是，PA328Q还支持HDMI 2.0接口标准，通过HDMI就能支持4K@60Hz刷新率，使用更加方便。

游戏玩家的大屏护眼显示器VA321N-W



对于游戏玩家来说，一款大屏的游戏显示器是必备的战斗利器。华硕VA321N-W就是一款拥有31.5英寸的大屏游戏显示器。VA321N-W搭配有GamePlus游戏快捷键，在游戏中能够快速开启瞄准点和计时器功能。此外，VA321N-W搭配了最新的不闪屏技术，采用动态可调直流变压背光，消除屏幕闪烁，使用户得到更舒适的观看体验，有效防止视觉疲劳。同时，还支持滤蓝光功能，能够有效减少蓝光，获得更佳体验。然而，不到2000元的价格也显得很实惠。

家用护眼显示器VC239H



VC239H是华硕最新推出的一款显示器，其在设计方面与VX系列非常相似。VC239H继续采用了超窄边框设计，搭配IPS面板，能够提供178°/178°的广视角。与VX系列显示器不同的是，VC239H将显示器的底座设计成了实心圆，取代了之前VX系列的镂空设计。而23英寸的尺寸大小也能够很好地满足家庭用户的观影、游戏、网上购物需求。当然，作为华硕最新的显示产品，VC239H自然也采用了不闪屏和滤蓝光技术，能够让用户的使用体验更好，特别是在长时间使用电脑后，能够缓解眼睛的酸胀痛。对于家中有小孩的用户来说，非常推荐选购。

准专业4K护眼显示器PB287Q



作为华硕“色彩大师”系列中一员，PB287Q是一款准专业级显示器。在华硕4K显示器中，除了PA328Q外就属这款PB287Q了，它采用28英寸TN面板，同样支持4K@60Hz分辨率和刷新率。不仅如此，华硕PB287Q同样支持QuickFit一键排版和GamePlus功能，能够胜任一般的图像设计和游戏。并且也同样采用华硕护眼（EyeCare）技术，EyeCare技术采用了最新的不闪屏技术，能避免屏幕闪烁，用户使用更舒适。此外，EyeCare技术还拥有两种护眼模式，可以有效的减少蓝色光高达88%~94%，能缓解蓝光带来的视觉疲劳。PB287Q相对PA328Q来说价格更低，比较适合对显示器有一定要求又不是特别高的设计师使用。

多核心处理器引领未来游戏
3DMark绘制调用性能测试体验

说到多核心处理器，各位读者可能首先想到的是这类处理器超高的图形渲染速度，以及更低的多媒体音视频转码、编码时间。而如今随着Windows 10的即将发布，DirectX 12 API的问世，多核心处理器在未来游戏中也将有机会释放出巨大的威力。

文/图 马宇川

“为什么在Windows 7、Windows 8.1这些比较新的操作系统中，多核心处理器不能发挥出最大的游戏性能？”各位读者可能首先会提出这个疑问。要回答这个问题，我们必须了解处理器在游戏中的一大重要作用。在游戏中生成一帧画面的处理过程大致可以这样简化描述：首先需要一个工人“递砖头”，准备顶点、光源、纹理等相关数据，这个工作被称作Draw Call绘制调用，主要由CPU来负责，再由另一个工人接过砖头“砌墙”，即由GPU完成最终的图形渲染、处理工作。

而让人遗憾的是，在以往的DirectX API中，其在进行绘制调用任务时对多核心处理器的支持并不好，这些API在为GPU准备数据时的工作基本上都是调用单线程的CPU运算资源。这就造成无论是使用双核心处理器还是四核心处理器，其“递砖头”的速度差异并不大，因此如使用同级别的显示核心，它们在最终的游戏运行速度上非常相近，多核心处理器的优势难以体现。好在研发人员早已意识到这个问题，所以在为下一代操作系统Windows 10设计的API即DirectX 12中，它采用了类似AMD Mantle API的优化手段——改善底层程序运行效率，将Draw Call绘制调用工作分配在不同的CPU核心上完成，这将极大程度地提升多核心CPU在运行游戏时的效率。那么事实是否如此呢？

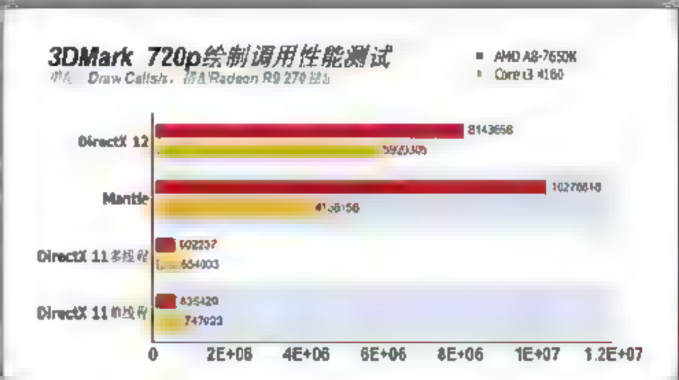
鉴于目前离DirectX 12游戏上市还有一段时间，但用户已经想了解当前硬件运行DirectX 12应用时的表现。为此，测试软件厂商Futurmark特别从3DMark v1.5.884版本开始加入了API Overhead附加测试，它将测试系统在使用不同API时，每秒所能执行的绘制调用数量，分别对应单线程DirectX 11、多线程DirectX 11、Mantle、DirectX 12四类API。

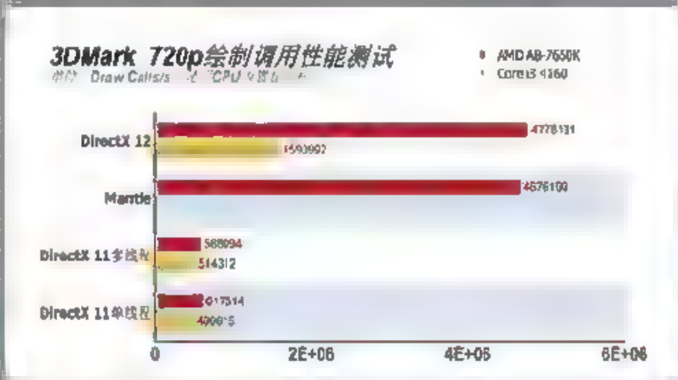
主流处理器绘制调用性能测试

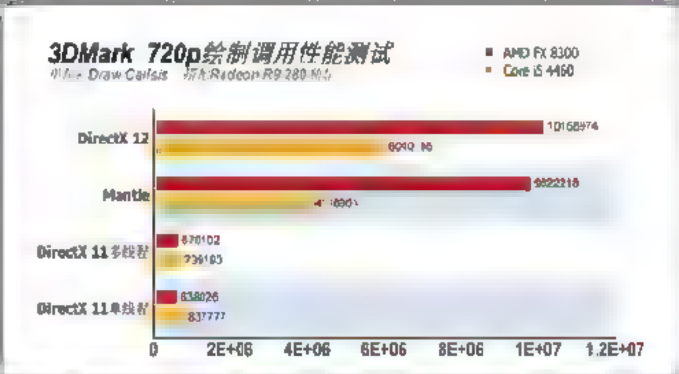
接下来就让我们通过四核心四线程设计的AMD A8-7650K、双核心四线程设计的Intel Core i3 4160这两款主流处理器来了解DirectX 12是否能提升多核心处理器的游戏运行速度。首先我们测试了两款处理器在使用相同的独立显卡Radeon R9 270时的绘制调用速度。从结果可以看到在改善底层程序运行效率、对多核心处理器优化很好的AMD Mantle以及微软DirectX 12 API中，两款处理器的绘制调用性能都有质的提升，其中又以采用四核心设计的A8 7650K最为明显，其DirectX 12 API绘制调用性能较使用DirectX 11 API时的提升幅度非常惊人，绘制调用性能增长了11.8倍！而Core i3 4160处理器的绘制调用性能虽然在DirectX 12、Mantle API中也有明显提升，但由于它只采用了双物理核心设计，因此

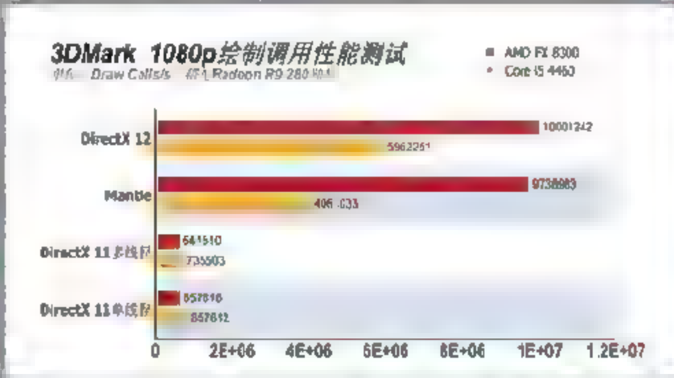


■最新版本的3DMark加入了API Overhead附加测试，用于测试系统的绘制调用性能。









其测试结果明显低于A8-7650K，在DirectX 12 API中的绘制调用性能只有后者的72%。

鉴于两款处理器的显示核心都支持DirectX 12，因此我们还测试了它们在使用各自CPU显示核心时的绘制调用性能。结果与搭配独显时类似，在使用DirectX 12、Mantle API时，其绘制调用性能获得了巨大的提升。唯一区别是，受限于双核心设计、CPU显示核心性能的差距，在这里Core i3 4160与A8-7650K之间的绘制调用性能差距被拉大，其DirectX 12 API绘制调用性能只有A8-7650K的33%。原因在于虽然绘制调用性能主要与CPU相关，但如果“砌墙工人”即GPU性能较差，那么“递砖工人”即CPU就需要等待较长时间，才能递出下一块“砖头”。因此要想在DirectX 12游戏中获得流畅的体验效果，除了需要准备一颗多核心处理器外，强劲的显示核心仍必不可少。

中高端处理器绘制调用性能测试

那么对于定位更高的多核心处理器，它们在DirectX 12 API中是否能获得更好的优化效果呢？我们采用8核心设计的AMD FX 8300处理器与Core i5 4460四核心处理器，搭配Radeon R9 280独立显卡进行了再次测试。在这一测试中，我们还使用了720p、1080p这两种分辨率。

结果显示，在使用Mantle、DirectX 12这些新型API，两款处理器的绘制调用性能同样可以获得大幅提升。FX 8300在1080p分辨率、DirectX 12 API下的绘制调用性能是其在DirectX 11下的14.2倍！同时在新型API下，Core i5 4460的绘制调用性能也被FX 8300大幅反超。Core i5 4460在1080p分辨率下的DirectX 12绘制调用性能不到FX 8300的60%。显然，像FX 8300这样的8核心多核处理器在未来游戏中可以发挥出更大的威力。

处理器将在Windows 10时代扮演重要角色

与Windows 8不同，Windows 10不再一味追求标新立异，而是将Windows 7与Windows 8的优点均有机地结合起来，“开始”菜单回来了，其易用性较Windows 8要好很多，同时它还带来了DirectX 12 API这样的重磅大餐。因此Windows 10将极有可能成为继Windows 7后用户数量最多的新一代操作系统。为了应对这一变化，游戏厂商已开始积极与微软合作，争取早日将DirectX 12的优势发挥出来——微软表示首款DirectX 12游戏会在今年内上市，未来将有50%的游戏采用DirectX 12 API设计。这意味着多核心处理器在未来游戏中的绘制调用性能将可能获得超过10倍的增长，因此要想获得最佳游戏体验，除了一块性能强劲的显卡外，还应挑选一颗像FX 8300、A8-7650K这样具备超强绘制调用性能的多核心处理器。

播放软件中的霸主

玩转Kodi升级篇

上篇《玩转Kodi基础篇》相信你已经仔细看过了，也有可能已经玩得差不多了吧？不过是否也有一些意犹未尽呢？想起当时我第一次接触Kodi的时候就一口气连续摸索了好几天才算是折腾了一个大概。没想到它包容了如此多的功能，同时被它所折服而一发而不可收拾。之后我一直在关注和使用该软件，以至于到后来在自己所规划的产品中将其放入，为用户带来更好的功能。接下来，我们将继续介绍如何使用Kodi的丰富功能。

文/图 杨志刚

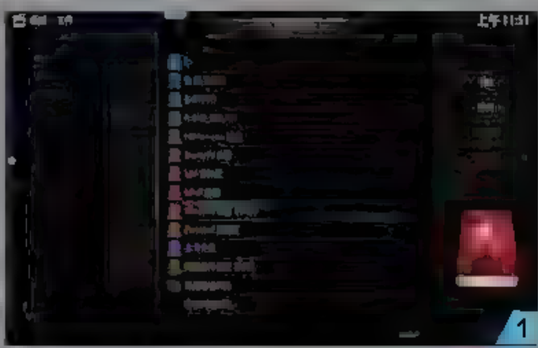
局域网多媒体播放

上一篇讲解了如何播放本地的视频、音乐和图片。但是，在公司办公网络环境下或者在家中，很可能要播放的文件没有在本地电脑。再说，现在越来越多的影音爱好者建立了专门的影音服务器。除此之外还有些玩家会搭建自己的下载机，用来挂机下载网上的影片等等。总之在很多情况下，需要播放的内容往往是不在本机上的，而是存放在另一台设备上，这个时候我们就需要进行局域网的多媒体播放了。

局域网的播放相比本地播放要复杂一些，为了顺畅的网络传输，操作系统制定了不同的网络传输协议。悲催的是这些协议之间并不相同且相互不能兼容，有SMB、NFS、UPnP等等，很容易将人搞晕。

为了接下来的演示能让你清晰理解，我先简单的介绍一下几种最常使用的协议以及区分方法，说的不一定是它真正的技术定义，但我觉得这样介绍会比较便于区分和使用。

SMB：大家日常使用的电脑操作系统多数是Windows，Windows系统共享文件所使用的“网上邻居”就用的是SMB协议。苹果电脑和笔记本使用Mac OS X操作系统，OS X也可以提供SMB协议的文件共享服务。换句话来说，如果你要播放的



Kodi支持的各种网络共享协议



通过SMB协议找到的局域网设备



浏览到多媒体文件的保存位置

文件存放在运行着Windows或者OS X系统的时候，多半就应该选择SMB协议了。

NFS：通常文件服务器、网站服务器、网络媒体服务器和现在比较流行的NAS设备运行的是Linux系统。这种系统所采用的共享协议就是NFS协议。所以如果你要播放的文件存放在这些类型的设备上，那就应该选择NFS协议。

UPnP：这是比较新的一种跨平台的媒体共享协议。它不局限于某种操作系统，任何系统上都可以通过软件实现UPnP协议的文件共享，即使是移动设备也可以。UPnP协议需要局域网中的路由器支持，目前大多数家用路由器都已经支持了。

当然还有很多其他的协议，但那些协议一是使用得较少，二是往往都需要特殊的服务器甚至是专用设备来支持，本文就不做介绍了，只要掌握了以上几种协议的使用，其他的协议自然触类旁通不在话下。当然通过技术手段也可以在一种系统上开设多种协议的文件共享，这时候只要选用其中一种就行了。

在Kodi首页的视频、音乐、图片任何一个入口选择进入，选择“文件”便又看到了上篇文章中讲解的添加文件夹界面，这次我们还是选择“添加视频”，只不过这次要进行添



NFS协议浏览到的设备IP



UPnP协议所支持的多媒体文件分类

加的是位于局域网上的文件保存位置。“浏览新共享”页面上，以红色图标所标示的，就是Kodi能支持的各种网络协议的选择入口了（图1）。

如前文所说，对于不同的要访问的设备，需要根据不同的网络协议来选择。例如我有一台高清播放器，它可以支持SMB协议（虽然它是Android系统）的文件共享。现在我要访问它内部硬盘上的内容，就应该在这个对话框中选择“Windows网络（SMB）”，稍等片刻Kodi会显示目前所处的局域网中所有支持SMB协议的设备名称或IP地址（图2）。

选择我的播放器也就是“A9”进入，然后输入用户名和密码便可以访问到共享出来的所有文件夹了（图3）。与本地播放一样，这里选择的是要播放的文件所在的文件夹，而不选择要播放的文件。

要访问SMB协议所共享的文件夹首先需要将文件夹共享出来，并且设置好用户名、密码和权限之后方可访问，这一点在使用其他类型的共享协议时也都是需要事先设置好的。具体设置的方法请查阅各种系统设置共享的方法，在本文中就不做介绍了。请注意上面这张图片的右下角位置，文字“smb://A9/USB/sda1”表示的是当前文件夹是以SMB协议访问的位于“A9”这台设备上的“USB”路径中“sda1”路径中的内容。这里已经没有了盘符的概念，只有协议、设备、路径的标示，大家需要熟悉并了解这种标示方法。

如果我要访问用来存放常用数据的NAS文件服务器上的内容时也很简单，在上一个对话框中选择“网络文件系统（NFS）”进入，就会看到我的NAS文件服务器的名称“192.168.1.106”（我的NAS IP地址，图4），因为NAS文件服务器通常使用的是NFS文件共享协议。

选择NFS协议之后就无法看到刚才通过SMB协议看到的高清播放器了，因为它没有NFS共享协议，在SMB协议中也看不到192.168.1.106这个NAS也是相同道理。上图右下角的“nfs://”字串，表示当前访问的是NFS协议所支持的设备。

接下来给大家展示一下如何连接UPnP协议媒体共享服务。从“浏览新共享”窗口的“UPnP设备”中进入，Kodi会搜索局域网中所有的UPnP设备并且罗列出来。进入UPnP设备之后，它并不像之前两种协议一样会直接将文件夹和里面的所有类型文件都显示出来。UPnP能访问到的只能是由用户所指定的多媒体内容，仅限于视频、音频、图片以及播放列表，不可以浏览到其他文件（图5）。我们只要找到需要播放的媒体类型文件夹，或者已经创建好的播放列表。

不管是哪种共享协议，找到需要的媒体保存位置之后点击右侧的“确定”按钮，来到Kodi的“添加视频源”窗口，在这个窗口中我们要在“为此媒体源命名”栏中为这个来源输入一个便于记忆和区分的名称。

我个人的习惯是在前面标注协议的名称，后面是设备名称，例如：“NFS:Movies”、“SMB:A9”、“UPnP:WIN8-Sky”，这样在以后使用的时候就非常方便。将网络位置加入Kodi之后，就可以直接选择其中的文件播放了，局域网播放方式与本地媒体播放没有太大的差别，但需要精准的区分各种协议，一旦添加完成之后就方便了，倒也轻松。

让播放更加专业

现在我们已经学会了播放本地和局域网中的多媒体文件，加上Kodi能支持的多媒体文件非常广泛，可是本文的上一篇章中却只是简单的讲解了下播放影片，完全没有将Kodi的强大发挥出来，完全有一种入宝山又空手而回的感觉。

既然如此，那么下面我就再进一步为大家展示Kodi的播放能力，那就是蓝光原盘电影的完美呈现。

蓝光原盘是一种通过特殊技术将一张蓝光碟片上的数据完整保存到磁盘上而形成的文件夹或是单个存在的ISO文件，这种形式的影片由于保存了影片的所有信息而深受高清爱好者的喜欢。

但是并非所有版本的Kodi都能够完美播放蓝光电影，因为蓝光电影中包含一个叫做“蓝光菜单”的功能，可是原始版本的Kodi只能播放其中比较简单的导航菜单。不过据我所知，目前有一个由VidOn公司开发的Kodi能够实现复杂功能的蓝光导航菜单，因此以下关于蓝光导航功能的介绍，都是基于VidOn版本的Kodi（要想获得VidOn版本的

Kodi，可以在他们的官网获取）。

我以播放《分歧者：异类觉醒》的蓝光ISO镜像文件为例，讲解播放时的常见功能。在“文件”浏览页面中选中ISO文件，按“回车键”或者双击鼠标左键，如果播放的是蓝光BDMV文件夹，则需要在文件上按鼠标右键或者键盘上的“菜单”键（位于右Alt键和右Ctrl键中间），Kodi会弹出一个选项，其中提供“播放主标题”、“在所有标题中选择…”、“显示蓝光菜单”三个播放选项。我们选择“显示蓝光菜单”，稍等一段时间，Kodi会在加载完所需的数据之后显示出菜单。

蓝光菜单又叫做蓝光导航菜单（图6），不同的蓝光电影所包含的蓝光导航菜单是不同的，所具备的功能和显示出来的效果也千差万别。

在蓝光菜单上可以完成普通播放所不能进行的操作：如选择影片的不同章节位置播放；选择欣赏影片时使用哪种配音语言、字幕语言等（图7），不过该操作是通过键盘或者遥控器的上下键和回车键来移动选择和确认的，鼠标是无法操作的。

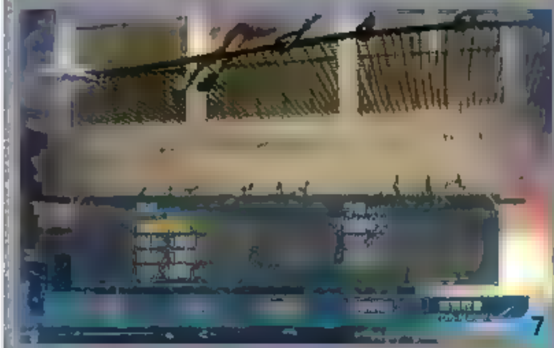
通过蓝光菜单还可以观看到影片在发行时片方为了影片爱好者特意加入到碟片中的特别内容、影片幕后花絮、拍摄现场、导演或者演员的解说、删减片段等等很多在正片中所没有的内容，建议影片爱好者尽可能的使用蓝光菜单来观看影片。

蓝光菜单是很精彩，但大多数时间还是在进行电影正片的播放，播放的时候也许会需要重新选择字幕语言和配音语种等，这些又该如何操作呢？

还记得在基础篇中提到的播放控制条右下方的那几个按钮吗？其中最后一个按钮在点击之后可以唤出光盘的快速导航菜单，对影片进行一些控制，类似之前提到的蓝光导航菜单，这里的是它的简化版本，叫做“弹出菜单”（图8）。弹出菜单中具有跟片首主菜单类似的功能，但区别是可以在影片播放的过程中随时唤出来进行设置。



■蓝光导航菜单



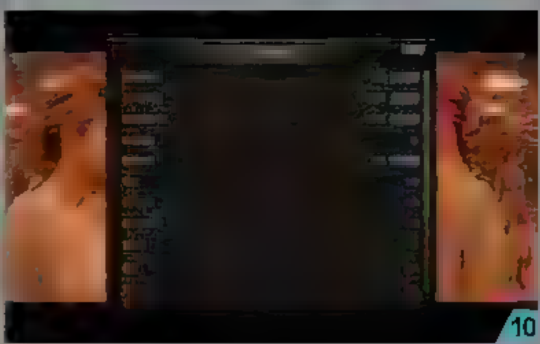
■通过蓝光菜单选择影片配音、字幕



■蓝光原盘的快捷弹出菜单



■影片播放时的设置菜单



■视频效果设置

在Kodi控制菜单中的第二个按钮除了之前介绍过的选择字幕、配音等功能外还可以调整“音频放大”项的值提升影片的声音（用于将音量调到最大还很小声的时候）。有些影片因为制作的关系，可能会出现音频和字幕的不同步现象，只要调整“音频偏移”和“字幕偏移”这两个选项中的时间即可（图9）。这些都是属于影片播放时高级的使用方法了。

要注意的是，音频和字幕的选项设置都是要在影片含有多条配音和字幕的时候才能够切换，如果影片没有内置字幕的话，就要通过“浏览字幕…”这个项目来选择外挂字幕。将它和播放的影片存放在同一文件夹，就可以点击“浏览字幕…”选项加载，然后在“字幕”项中切换。

控制按钮中的第三个则是关于视频的一些高级设置选项。“隔行”的设置通常用于隔行扫描的视频文件播放时能获得最佳的画面清晰度而进行的设置（图10），大多数的影片设置为自动即可，只有在播放影片时发现画面出现横向拉丝严重的时候对这两个项目进行调整。“缩放”可用于将过大的画面缩小或者将过小的画面放大显示，以获得刚好最大化显示画面的效果。“画面高宽比”用于播放的影片画面比例比较特殊无法正确显示出画面比例时进行调整设置，大于1时画面被上下压缩，小于1时画面被左右压缩，这个可配合最下方的“视频校准…”选项同时调整显示器的设置，可获得正确的画面比例显示。“亮度”、“对比度”很好理解。两个“立体模式”的切换则是在播放3D影片的时候用于设置影片是哪种3D模式以及左右眼优先模式而设置的。

好了，说到这里，关于视频播放时几乎所有的功能都已经向大家展

示完了，是不是真的非常全面和强大呢？一时半会无法掌握得过来吧？没有关系，只要持续使用Kodi就会逐渐对它越来越熟悉，最后达到随心所欲的阶段。

但也千万不要以为Kodi能做的就只有这一些，还记得本文最早的时候我们将刚刚安装好的英文界面切换为中文界面时候用到的“设置”吗？那里面可是有着多达几百项的设置我们碰都没有碰过呢！

进入高级设置

Kodi的功能之所以强大，与它全面的设置功能是分不开的。试问，要不是有那么多的调整选项又如何能满足得了各种各样的播放需求？让我们看看“设置”中有哪些重要的选项会关系到播放时的影音效果。

从主界面选择“设置”然后直接进入“视频”栏目，然后选中左下方的“设置级别”连按三次，将级别调至“专家”模式。如果你刚才有注意的话，会发现一旦将“设置级别”调至到了“专家”，那么各级选项会一下子多出来许多新的项目，这些项目在“基础”级中是看不到的。现在我们要趁热打铁，通过接下来的设置，将Kodi的影片播放能力和效果直接提升到极致！准备好了吗？go！

进入“加速”设置，这里非常重要的两个设置为“解码方式”和“运行硬件加速”（图11）。或许你在使用Kodi的时候发现播放视频时画面卡顿的厉害，甚至是播放一些大文件的时候卡得无法观看，那么或许是因为没有开启Kodi的硬件加速功能。

硬件加速是一项视频解码技术，它可以将大量的视频解码工作由电脑的CPU交由擅长处理视频画面的显卡GPU来完成，从而提升处理速度，让画面变得流畅。同样的道理，在Android和其他一些系统的设备上也可以实现硬件加速。

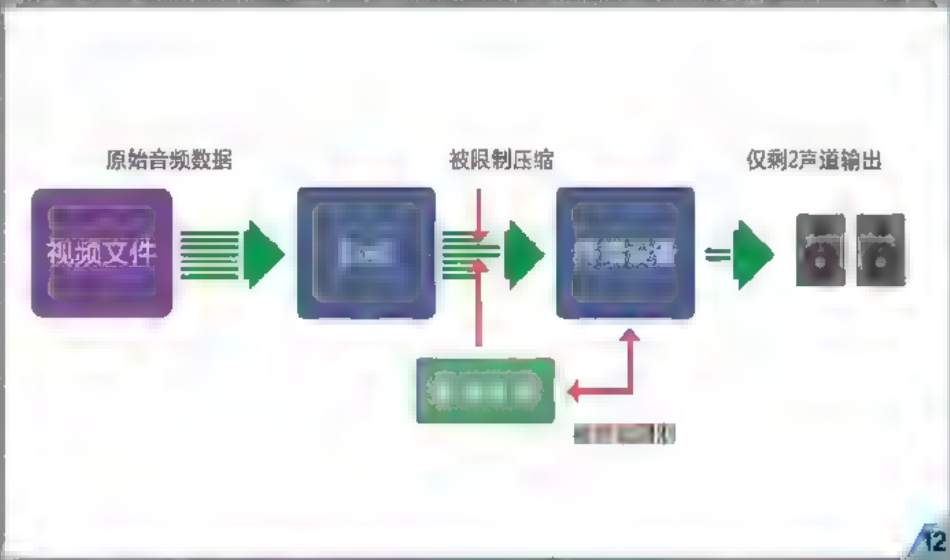
在不同系统平台上的Kodi会根据不同的硬件配置来自动开启它能支持的硬件加速功能来达到最好的效果，有时候一个平台可能同时支持多种硬件加速。如果在设置的时候遇到无法选择硬件加速，就说明此硬件平台完全无法支持Kodi的硬件加速，很可能导致视频或者声音卡顿甚至是无画面或无声音。

有视频的关键设置，就有音频的关键设置，我们返回上一级，进入“系统”，再进入“音频输出”设置。这时候懂行的玩家或许就知道了，要想呈现最好的音响效果，就一定要将音频做无损输出才行，也就是通常说的“直通”、“源码输出”或者是“Passthough”。或许不懂的人会问，声音输出难道还有有损和无损输出的区别吗？当然，这里请允许我多费点口舌来解释一下。

大家都知道影片通常都会包含5.1甚至是7.1声道的高品质音频，但一般的电脑和电视机等显示设备最



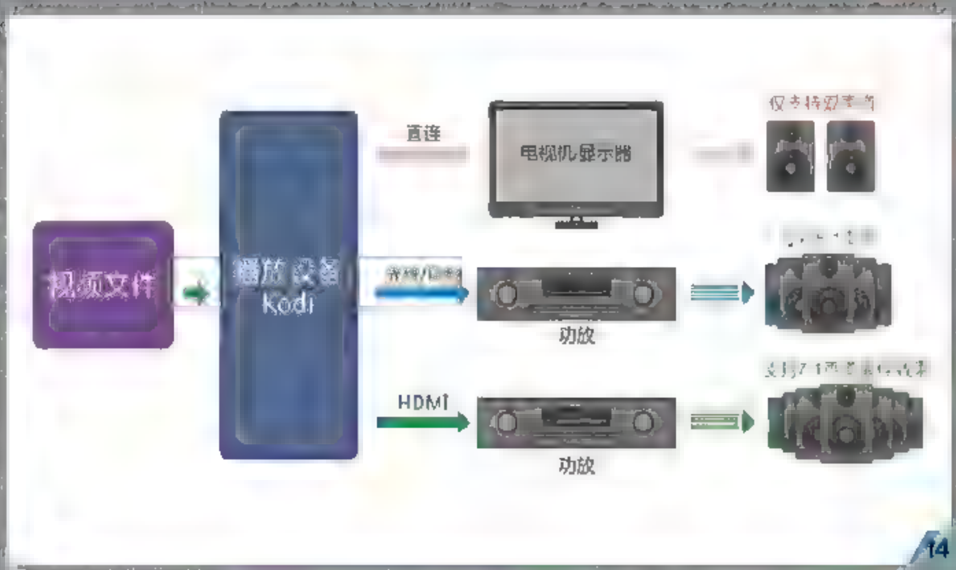
■开启硬件加速是获得流畅播放很重要的一个因素



■被限制的音频数据



13 音频直通输出的设置



14 三种输出方式的效果差异

多也就是左右两个声道。为了照顾这种设备，播放软件会将原本多达7.1个声道的高品质配音降低到2个声道的普通立体声效果，这就造成了大量的高品质声音效果并没有还原出来，都被丢弃了（图12）。

为了使得影片原本的多声道高品质配音能够被还原出来，就出现了音频功率放大器，即家庭影院中的“AV功放”它能够将影片的音频效果完全发挥出来。但有一个前提，我们需要将影片的音频数据无损的传输给功放。功放是通过HDMI接口、光纤、同轴接口来接收音频数据的（HDMI接口同时也接收视频信号），所以我们要把功放与影片播放设备通过这些接口连接起来。

这时候问题就来了，只有当你的播放设备具有这些接口，并且你的播放设备和解码器都同时支持5.1或者7.1声道高品质音频播放解码的时候，下面将要说的设置方法对你才有意义，否则就算你设置了可能反而听不到声音。

在“音频输出”设置中将“启用直通输出”选项开启（图13），并且选中“直通输出设备”（通常是你设备的HDMI接口音频设备或者是光纤/同轴的音频输出设备）。再根据你功放的解码能力决定是否选中“杜比数字（AC3）兼容功放”和“DTS兼容功放”两个选项。

上面说的或许有些难懂，我用比较简单的话来概括一下三种可能的情况吧（图14）：第一种如果你的播放设备具有HDMI接口，如电脑、专业高清播放器（不包括普通的网络机顶盒），而你又购买了支持杜比和DTS解码的功放的话，只要用HDMI线连接两者，就完全可以按照上面的设置开启最好的效果。

第二种如果你的播放设备有光纤或者同轴接口，你的功放也具有相同接口的话，用这两种线中的任意一种连接，也可以按照以上方式开启，但需要将“启用杜比数字编码转换”选项开启，这样你就可以获得最高达5.1声道的音频效果（光纤和同轴不支持5.1声道以上的音频输出）。

第三种如果你只是接了电脑音箱或者是播放器连接的电视机（即使是通过HDMI），那么请老实的点击“将以上设置重置为默认值”。

总结

要到本篇结束的时候了，但我们在Kodi的旅程还没有结束。虽说我们已经了解Kodi常规的播放使用方法，能随心所欲根据自己的需要来掌控Kodi。但别忘了这依旧只是Kodi的常规功能，千万不要得意忘形，正所谓“一山更比一山高”、“强中自有强中手”。下一篇，我将带大家一同来感受Kodi另一项强大的异能，那就是Kodi扩展插件所能带来的你意想不到的惊喜，请继续等待着吧！

比肩苹果mini？
超mini机电套装推荐

它们通常不支持ATX电源，甚至SFX都不行；
它们都不支持塔式散热，对处理器发热量相当敏感；
它们的显卡支持能力都非常糟糕，甚至不支持独立显卡；
……

但种种限制并不能阻挡玩家对它们的追捧，它们——超mini机箱，已经成为后DIY时代，最受资深玩家欢迎的一类产品。足够轻薄小巧是它们唯一的优势，却也是最大优势。拥有它们，你就能DIY一台堪比苹果mini的袖珍PC，甚至能将其直接挂在显示器背后冒充一体机。这种难以遏制的魅力让超mini机电近年来快速发展，厂商、品牌、型号前所未有的丰富，其中有耕耘多载的老牌厂商，也不乏后起之秀，更有滥竽充数之徒。对此市场不甚熟悉的玩家又该做何选择？

文/图 胡晓明

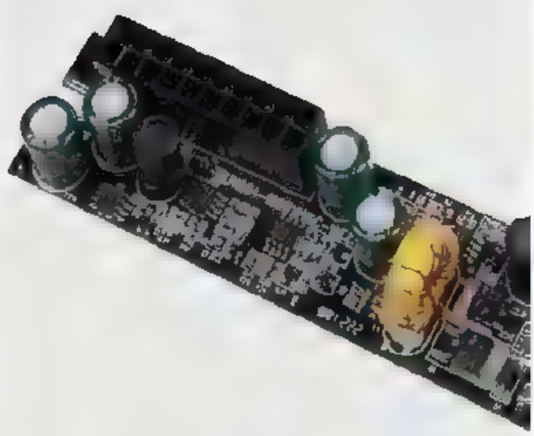
内置电源重要性堪比外观

我们相信，打算购买超mini机箱的用户，多数是冲着漂亮的外观去的。比传统的ATX机箱还要小，很容易让这类产品具备一种精致的美感。爱美之心人皆有之，这没什么不妥。但问题是机箱还有个属性是PC配件，我们还得对性能有一定要求。尤其是这类超mini机箱，在设计之初为了控制体积，通常都放弃了对ATX、SFX等标准规格电源配件的支持，转而通过定制非标准电源来满足最大化利用空间的目的。这种捆绑的方式，意味着在你看上一款机箱的同时，还必须得接受与之匹配的电源。所以，在选购超mini机箱的时候，绝不能只看外观，还得关注标配的电源能否在品质和性能上满足你的攒机需求。毕竟这类非标准配件在使用中出现问题，也并不好在市场中淘到适合的替换型号，品质可靠是基本要求。

性能方面，主要关注电源的输出功率就好。这类定制产品大多是通过AC转DC来实现的，这意味着这类产品的供电能力一般，最高也就在150W左右，低的甚至不足60W。尤其是一些品牌的同型号机箱会标配不同额定输出能力的电源。比如立人E-Mini系列就有同款机箱标配60W、90W和120W等多款电源的情况，套装价格跟电源供电能力成正比。用户不要因为看到机箱型号一样，就只选择报价便宜的商家。另外，在AC转DC电源产品中，也有安装方式和设计上的明显不同。有些机箱将AC模块放置在机箱外，使用时就像笔记本一样需要接驳一根线材到机箱，再通过DC-DC模块完成电力供应。这样做的好处显而易见，可以最大化箱内空间，同比扩展能力和散热性更好。同时，这样的方案问题也显而易见，首先是DC-DC转换模块的品质参差不齐，转换效率和供电品质难以保证。尤其是高额定输出参数的型号中，很多都存在发热量过高的问题，长期使用的可靠性和稳定性不佳。其次外部AC模块通常会成为超mini机箱使用中的一个拖累，影响收纳和美观。因此，除了对



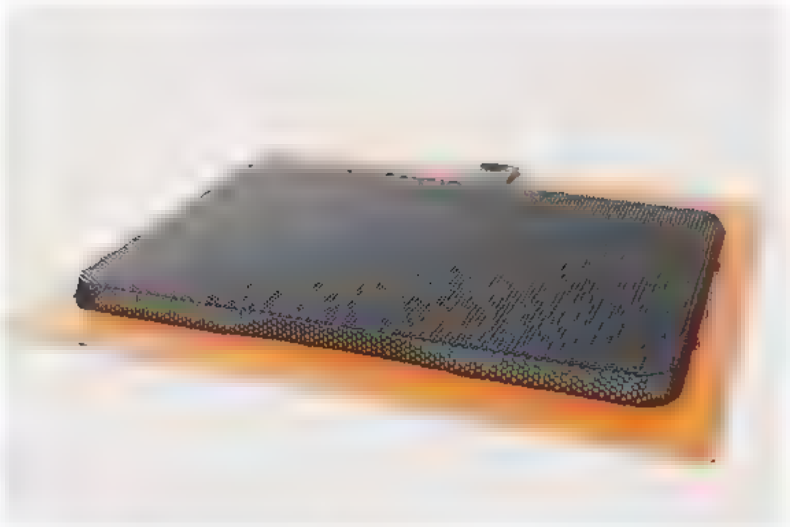
■近几年兴起的整合线缆式的AC-DC方案，相比AC转DC-DC便利性更出色。







■ 最常见的非标准电源定制方案 AC转DC DC 优势是节约机箱内部空间。



■ 凸出侧板能借 些空间给散热器，当然具备大面积冲网孔的散热能力更佳。

功耗要求非常低的平台，我们都更推荐整合了线缆的AC-DC方案。例如ATOM整合平台下载机等，使用DC-DC模块的产品通常问题也不大。但打算使用酷睿系列处理器产品的平台，尤其是还打算使用独立显卡的用户，推荐选择额定功率超过120W的AC DC供电方案，其中又以通过了80PLUS认证的最佳。

散热高度值得关注

和选择苹果mini PC的用户不同，选择这类超mini机箱DIY的用户都希望获得足够的个性化，尤其是机器的最终性能、功能可以根据自己的需求购买不同规格档次的芯片、不同规格的硬盘等来定制，这种灵活性是吸引用户的一个关键。但是千万要注意，通常芯片性能越高对散热性能的需求也越高。这不比的苹果mini设计之初就确定好了TDP值，已经有针对性的设计好了散热系统。玩家DIY时，需要根据需求选择合适的散热设备。通常越高端的散热器需要越大的空间来部署更多的热管、更多的散热鳍片以及性能更出色的风扇。这些都会导致散热器体积的增加，宽度通常还好，不会引发太大兼容问题。但受制于体积，超mini机箱的高度空间都非常有限，在平时看来已经极致轻薄的60mm高度散热器都有可能遇到安装兼容性问题。所以，玩家在选购时除了关注标配电源的功率外，还要关注散热高度。供电能力足够你安装酷睿i7，也还需要能安装得下足够压制i7散热水平的散热器。在我们看来散热TDP值在100W左右的散热器的支持能力是必备的 这类产品通常搭配了至少4根热管和足够多的鳍片，即使采用超薄风扇，整体高度也不会低于50mm。如Jonsbo HP-400，散热TDP 110W，高度51mm。所以，侧板凸出设计在超mini机箱上将显得更加实用，是否能借此多出8~10mm的散热安装空间，就决定了你是否能如愿以偿地安装高性能处理器。

背挂，线控应是标配！

线控配件并不是所有产商都会设计，即使有也多半不是标配件，而是供玩家付费选择，这主要是为了方便将超mini PC挂在显示器背后的玩家。将主机挂在显示器后方，就像自己DIY了一个一体机一样，能充分节省桌面空间，这也是最能凸显超mini机箱优势的地方。对于有此打算的玩家，我们极力推荐选择线控，否则使用的便利性绝对会受到挑战，甚至闹心到你放弃背挂。想一想开个机还需要越过显示器，插拔个闪盘、移动硬盘还需要转动显示器什么的……确实相当不方便。



来自Power Man的AC转DC电源，通过了CE、3CCB等各种安全性认证，品质可靠。同时额定功率达到120W，单路12V可输出96W，使用酷睿i7也不存在供电不足的问题。

背板支持竖立安装吸入式光驱，这对超mini PC来说显得难能可贵，不使用时还能借这个空间多安装一块2.5英寸硬盘。

迎广（IN WIN）巴赫

和概念型的H-Frame mini不同，巴赫并没有用铝合金材质，而是以相对更多见的镀锌钢板为基础打造。镜面面板和大面积的冲网孔侧板是其最明显的外观特色。它的底座支架设计也值得称道，支持横放和竖立两种安装方式。更重要的是，两段式扣合设计对于打算将它挂在显示器背面的用户来说非常方便。可以先将小巧的底座锁紧在显示器背面后，再通过免工具扣具轻松挂好主机。而且巴赫是少有的提供线控配件的型号，对希望背挂的用户来说这可谓最大的诱惑。在电源的使用上，巴赫毫无意外地采用了AC转DC定制模块，采用比较占用内部空间，却更稳定也更便于使用的内置安装。但也因此，巴赫完全没有扩展独立显卡的空间，哪怕半高卡也不行。值得一提的是侧板设计，主板上放的侧板不仅采用了大面积冲网孔，还有意向外凸出来大约10mm距离。这两个设计无疑都是改进散热的福音，前者让空气对流更加顺畅，后者让巴赫看似只支持45mm散热器高度的数据，变为了实际能支持到大约55mm。实测高达51mm的HP-400完全能够安装。

尺寸：225mm×76mm×193mm
重量：1.76kg
电源功率：120W
CPU散热器限高：45mm
硬盘位：2.5英寸×2(其中一个和光驱位复用空间)
是否支持显卡：N/A
是否支持光驱：超薄吸入式
价格：359元



小诸葛采用了和巴赫如出一辙的分体式底座，支持竖立、横卧两种安放，便与背挂安装

GAMEMAX小诸葛

你完全可以把小诸葛作为巴赫的低价代替品，在设计思路上两者如出一辙。当然外观和一些细节配置上两者还是有差异的。例如前置面板小诸葛采用了非对称设计，不像巴赫那样简约清爽。至于谁更好看，则是个见仁见智的问题了。但就体积来说，小诸葛要略大一些，这在带来重量更重等负面影响的同时，也为它争取到了更好的散热器安放空间。标称50mm，加上跟巴赫一样的冲网外凸侧板，实际安装空间应该达到了60mm，在散热器的选择上应该更容易。与之对应，小诸葛的内置电源额定功率甚至比巴赫更高，达到200W，满足酷睿i7这样的处理器应该更加得心应手。最重要的是，它的价格比巴赫便宜，对追求性价比的用户来说更具吸引力。倘若不介意它的前置I/O的USB接口并非3.0标准，而是USB 2.0标准，那么小灵越无疑显得更加实惠。

尺寸：215mm×80mm×235mm
重量：2.2kg
电源功率：200W
CPU散热器限高：50mm
硬盘位：2.5英寸×2(其中一个和光驱位复用空间)
是否支持显卡：N/A
是否支持光驱：超薄吸入式
价格：249元

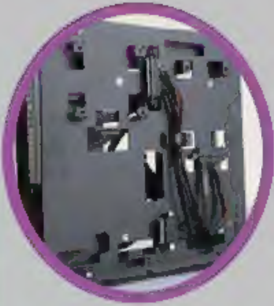
迎广(IN WIN) H-Frame mini

作为迎广概念机箱中的一员，H-Frame mini绝对是最为吸引高端用户的超mini机箱。虽说它在体积上属于超mini机箱中的大汉，无法满足你背挂显示器的需求。但它在外观设计、材料质感、料件品质和扩展性等设计上，能带给你其它产品无法给予你的完美体验。实际上我倒是觉得将这样一件外观设计堪称艺术品的机箱藏在显示器背后，倒是真心有点浪费设计师美意的感觉。它传承H-Frame的设计精髓，整个机箱主体是由厚实的铝合金板等距离拼合，表面采用阳极氧化加磨砂处理，质感绝非钢材能比。尤其是它还附赠了钢化玻璃透明侧板，完全暗合高端玩家习惯性的硬件show心态。最重要的是，在扩展性上，它是少有的支持独立显卡的超mini机箱，虽说只能支持刀版显卡，但长度兼容性却高达184mm，足以放入高性能刀版型号。至于硬盘和光驱安装位，它也没有采用超mini机箱上常见的光驱和硬盘位复用设计，而是在装上光驱的同时，还能再安装2块2.5英寸硬盘。当然，高达75mm的散热器限高空间，完全能满足你使用高端下压散热器的想法，兼得性能与静音。而这一切还并非是将电源外置获得最大内部空间的结果，H-Frame mini的电源依旧采用内置安装方式，额定功率达到180W，且通过了80PLUS金牌认证。

尺寸：262mm×108mm×287mm
重量：4.2kg
电源功率：180W
CPU散热限高：75mm
硬盘位：2.5英寸×2
是否支持显卡：长度小于184mm的半高卡
是否支持光驱：超薄吸入式
价格：1080元



■ 内置电源通过了金牌认证，给了高端玩家更安心的品质保证。



■ 不仅是扩展性强，一体化接口的易用性更是它的一大优势。



■ 钢化玻璃侧板，炫耀指数爆表。



立人（E.mini）E-I7

预算并不宽裕，却又想获得良好的兼容性？E-I7绝对是一个实惠之选。立人长期以来耕耘超mini机箱市场，产品以实惠和采用铝合金材料著称。虽说板材表面处理工艺并不出色，但铝合金的质感还是比普通的镀锌钢板更好。更重要的是E-I7支持安装光驱、半高卡、3.5英寸硬盘在内的配件，这是超mini机箱中少有的扩展性，尤其是它的三维仅245mm×100mm×236mm。当然，这是有代价的，要满足在如此小的空间内放下这么多东西，首先电源没法内置，而是外接AC电源，内部通过DC-DC模块转接。其次，挂载3.5英寸硬盘的硬盘架进一步压缩了箱内高度，以至于高于44mm的散热器就没法使用，这让用户的散热器可选择空间非常有限，难以支持高性能平台。

尺寸：245mm×100mm×236mm
重量：1.95kg
电源功率：90/120W
CPU散热限高：44mm
硬盘位：2.5英寸×2或3.5英寸×1
是否支持显卡：N/A
是否支持光驱：超薄吸入式
价格：348/399元

■ 采用外置电源加DC-DC模块的供电方式，使用相对麻烦，好处是内部空间利用率高。





■ 复合硬盘架增强硬盘兼容性的同时，却又降低了散热器安装空间，可能带来散热器安装的兼容性问题。



价格传真

GTX 960显卡的降价让其成为了近期最适合购买的游戏显卡，部分产品已报价1299元，较刚上市时有了200元的降幅。同位甜点级显卡的R9 270X降幅同样不小，个别产品的最大降幅达100元，多款型号报价1000元，如微星 R9 270X HAWK。

处理器方面，降价主要集中在几款旗舰型号上，比如酷睿i7-5960X（盒）和酷睿i7-5820K（盒），最新报价6000元和2450元，单月降幅分别为400元和200元，诸位发烧友们现在入手正当时。

主板

华擎H81M-VG4

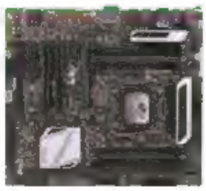
Intel H81芯片组
Micro ATX板型
LGA 1150插槽



¥450

华硕X99-A

Intel X99芯片组
ATX板型
LGA 2011-3插槽



¥2899

技嘉G1.Sniper A88X(rev.3.0)

AMD A88X芯片组
ATX板型
Socket FM2+插槽



¥699

显示器

AOC I2269VW

21.5英寸屏幕
1920×1080分辨率
IPS面板



¥789

华硕MX279H

27英寸屏幕
1920×1080分辨率
AH-IPS面板



¥2099

三星S27D590P

27英寸屏幕
1920×1080分辨率
MVA面板



¥1799

显卡

蓝宝R9 290X 4G GDDR5白金版OC

R9 290X核心
1040MHz/5200MHz频率
GDDR5/4GB/512bit显存



¥2990

七彩虹iGame960烈焰战神U-2GD5

GTX 960核心
1266MHz/7010MHz频率
GDDR5/2GB/128bit显存



¥1499

华硕STRIX-GTX960-DC2OC-2GD5

GTX 960核心
1253MHz/7200MHz频率
GDDR5/2GB/128bit显存



¥1690



2014款Razer黑寡妇蜘蛛终极版（橙轴）

¥779

■ Razer橙轴机械键盘 ■ USB 2.0有线连接方式 ■ 键盘尺寸475mm×171mm×20mm

推荐理由：这款产品与老版的外观相同，最大区别在于其采用了Razer自家的橙轴。触发行程为1.9mm，触发点与重置点间距仅0.05mm，这使其触发效率较高。橙轴的压力克数为45g，这让其更适合游戏手速快的玩家。官方给出的按键敲击寿命多达6000万次，品质可见一斑。这款产品拥有19段背光可调功能，让在黑暗中使用更加方便。其背光颜色依然是Razer的招牌绿，很“毒”很“阴森”。实际使用中，橙轴虽有段落感，但显得比较轻微。按键回弹力道较足，会让手指感觉轻软但有韧劲，键位触底的感觉较强烈，非常适合手速较快的RTS游戏玩家使用。

装机推荐

夏天快到了，不少在南方的居民，家里电费开始逐渐上涨。作为玩家的你如果不想为国家电网做出太多不必要的贡献，选择一台节能的PC非常重要。今天为大家带来了高、中、低三款配置，价格从3000元到9000元不等，它们都有一个共同的特点——高效能比。如果你刚好想要入手一款节能PC，接下来的内容你不可错过。

3000元级的高性价比节能配置



CPU	A8-7650K（盒）	560
散热器	盒装自带	N/A
主板	昂达A88XU+魔固版	350
内存	金士顿DDR3 1600 4GB	180
SSD	影驰铁甲战将60GB	250
硬盘	东芝500GB	290
显卡	集成RADEON R7显示核心	N/A
显示器	优派VX2270smh-LED	830
机箱	金河田游戏联盟启源	100
电源	影驰待机王400S	210
键鼠	富勒MK850	100
耳机	漫步者K815P	130

点评：对于一般家庭来说，想节能，选APU平台是个不错的选择。其本身的功耗和发热控制一般，但其优势在于将CPU和GPU集成在一起，相比普通独显平台来说更节能。这颗A8-7650K APU采用了GlobalFoundries的28nm SHP制造工艺，在功耗控制上有了不小的提升。配合一款高性价比的铜牌电源，整机的待机功耗能控制在50瓦以内，即使是长时间游戏，整机功耗也不会超过130瓦，节能效果非常出色。另外作为一款3000元级的高性价比机型，配置中的SSD、FHD分辨率显示器、无线键鼠套装等热门配置却一个不少，绝不因节能和低预算而牺牲掉用户的使用体验。

¥3000

5000元级的节能型游戏配置



CPU	酷睿i3-4160（盒）	769
散热器	盒装自带	N/A
主板	映泰Hi-Fi B85S2G	459
内存	宇瞻经典DDR3 1600 4GB×2	350
硬盘	西部数据绿盘2TB	490
显卡	七彩虹iGame960 烈焰战神U-2GD5	1490
显示器	三星S24D360HL	999
机箱	鑫谷王者创世	110
电源	鑫谷GP500G	260
键鼠	达尔优英魂之刃套装	220
耳机	麦博K380	160

点评：想玩游戏，又得兼顾节能，选好CPU和显卡是关键。这颗酷睿i3-4160处理器TDP仅54W，结合其出众的性价比和不俗的性能，现已成为众多玩家追捧的明星产品。显卡方面，我们选用了最近风头正劲的"甜点级"显卡GTX 960，其采用的是第二代麦克斯韦架构，功耗控制非常不错。这样的组合，用一款额定功率300W的电源供电足矣。配置中选用了一颗额定功率400W的金牌电源，游戏时，主机功耗大概在200W左右，刚好是电源供电效率最高的区间，避免了电能的不必要损失。

¥5307

9000元级的节能型高性能配置



CPU	至强E3-1231 v3（散）	1390
散热器	超频三红海mini	40
主板	技嘉H97-D3H	700
内存	威刚万紫千红DDR3 1600 4GB×2	350
SSD	威刚SP600 256GB	570
硬盘	西部数据绿盘3TB	680
显卡	影驰GTX970黑将	2400
显示器	飞利浦284E5QHAD	1600
机箱	Tt Urban S31开窗版	400
电源	全汉AS 450	450
键鼠	技嘉GK-KM7600	230
耳机	JVC HA-S500-B	190

点评：谁说高性能PC就不能节能？至强E3-1231 v3就是被众多玩家誉为集高性能、低功耗的高端"神器"。其TPD仅80W，比普通酷睿i7处理器低了4W。配置中的其它配件也多有节能的设计，比如显卡选用的是GTX 970，性能优异不说，功耗也不算高。用FurMark对整机进行负载测试，功耗也不会超过230W。当然，其中的部分功劳得归全汉AS 450电源，其通过了80PLUS金牌认证，转换效率高，用料足。西部数据绿盘3TB是一款典型的存储型硬盘，低噪、稳定、低功耗是其最大的卖点。

¥9000